

Undersøgelse af ringduens (*Columba palumbus*) ynglesæson i Danmark



Af
Carsten Riis Olesen
Sektion for Anvendt Vildtforskning,
Uddannelses- og Rådgivningsafdelingen, Kalø

Kolofon

Forfattere:	Carsten Riis Olesen Sektion for Anvendt Vildtforskning Uddannelses- og Rådgivningsafdelingen, Kalø.
Faglig redaktion:	Niels Søndergaard Uddannelses- og Rådgivningsafdelingen, Kalø.
Udgiver:	Danmarks Jægerforbund Højnæsvej 56 2610k Rødovre www.jaegerforbundet.dk
Faglig kommentering:	Niels Henrik Simonsen & Torben Møller Nielsen
Foto forside:	Steen Axel Hansen
Figurer og fotos:	Carsten Riis Olesen
Teknisk og sproglig korrektur:	Carsten Dahl Hansen

Indholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	side 4
1. Baggrund	side 6
1.1 Undersøgelsens formål	side 6
1.2 Ringduens biologi og status for bestanden i Danmark	side 6
1.3 Administrativ forvaltning	side 11
1.4 Jagtlig forvaltning	side 12
2. Materialer og metoder	side 15
2.1 Indsamling af nedlagte duer til obduktion	side 15
2.2 Manual til aldersbestemmelse af ringduer	side 16
2.3 Obduktion	side 20
2.4 NMR-scanninger	side 22
2.5 Redeobservationer	side 23
2.6 Klimadata	side 24
3. Resultater	side 25
3.1 Geografisk spredning og kategorier i materialet	side 25
3.2 Krovæv udvikling og karakteristika	side 26
3.3 Andel duer med krovæv	side 28
3.4 Fordelingen af juvenil/adult i afskydningen	side 32
3.5 Korrigeret yngleandel	side 33
3.6 Geografiske forskelle i yngleandel	side 34
3.7 Aktivitet i reproduktionsorganer	side 35
3.8 Nedlagt ud af en flok eller alene	side 37
3.9 Klimapåvirkninger	side 39
3.10 Kropsvægt i forhold til årstid, køn og alder	side 40
3.11 Føde	side 42
3.12 Redefraflyvning og redeprædation	side 44
3.13 Sensibilitet ved opsætning af overvågningskameraer	side 45
4. Tak	side 46
5. Referencer	side 47

Problemstillinger i forhold til bæredygtig og etisk ansvarlig jagtlig forvaltning af en fugleart som ringduen, der kan have flere kuld årligt og dermed en ret udefinerbar yngleperiode, har været grundlaget for nærværende arbejde. I undersøgelsen anvendes forekomsten af krovæv som mål for ynglestatus og derigennem fastlæggelse af, hvor store andele af bestanden der yngler i efterårsmånederne september-november. Tidligere har mindre systematiske enkeltobservationer defineret yngleperioden, men formålet med undersøgelsen er at få et mere sagligt og biologisk betinget grundlag for afgrænsning af ringduens yngleperiode og dermed skabe en bedre ramme for jagtlig forvaltning. Det etiske element i problemstillingen er fremherskende, idet undersøgelsens formål kan formuleres som klarlægning af den årstidsspecifikke risiko for, at redeunger dør, hvis forældrefugle nedlægges. Undersøgelsen blev gennemført i perioden 2010-2012, hvor et stort antal jægere bidrog til undersøgelsen med i alt ca. 2500 nedlagte fugle. Nationalt eller internationalt er der aldrig tidligere lavet tilsvarende undersøgelse for ringduer.

I august måned udgør ringduer med aktivt krovæv en andel på 33 % af de voksne fugle i bestanden. I løbet af september aftager andelen langsomt, men reduceres signifikant fra første til anden dekade af oktober. Tages højde for den med årstiden stigende andel af juvenile duer i udbyttet, ligger risikoen for at nedlægge ynglende duer på 0,117 (11,7 %) i første oktoberdekade, 0,062 (6,2 %) i anden oktoberdekade og fra 0,041 til 0,01 (4 til 1 %) for de resterende dekader i oktober og november. Inddrages den antagelse, at en enkelt forældrefugl, under gunstige fødeforhold, muligvis kan opfostre et kuld unger alene, vil risikoen for, at unger dør på reden (begge forældrefugle nedlægges) forekomme maksimalt to gange pr. 100 tilfældigt nedlagte fugle, hvis der var jagt fra d.1. oktober og under en procent ved jagt fra d.10. oktober.

I materialet findes signifikante forskelle i andelen af ynglende duer mellem år og landsdele. Forskel mellem årene kan bero på et meget lunt efterår i 2011 og deraf flere fugle, der tager chancen og forsøger omlægning eller 2. hhv. 3. kuld. Antagelsen støttes af redeobservationer, hvor sidst registrerede fraflyvning var d.14. oktober i det lune efterår, men en uge tidligere i 2012 med mere normale efterårstemperaturer. På det nuværende grundlag, med resultater fra to sæsoner, er det imidlertid ikke muligt at drage sikre konklusioner vedrørende klimaets indflydelse. Højere grad af urbanitet er muligvis årsagen til, at duer nedlagt på Sjælland yngler lidt længere end i den resterende del af landet.

Aktivitet i duernes reproduktionsorganer målt ved størrelse af follikler i hunduens æggestok samt forekomst af æg i æggeleder indstilles i september måned. Ud fra størrelsen af handuernes testikler ser det ud til, at de holder deres reproduktionsevne lidt længere end hunnerne.

Der er signifikant højere andel ynglende fugle (20 %) blandt duer, der optræder alene end blandt duer i flok (8 %). Der nedlægges imidlertid flere og flere flokfugle, som året går på hæld. Nedlægges udelukkende flokduer, vil man i praksis kunne reducere risikoen for, at nedlægge duer, der stadig yngler, til under 5 % for første dekade af oktober, 2,6 % for anden dekade af oktober og herunder for resten af oktober og november. Under forudsætning af, at begge forældrefugle skal nedlægges, før det får direkte konsekvenser for redeungers overlevelse, vil den akkumulerede risiko ved jagt fra 1. oktober være under 1 %.

Flok-betinget jagt kan i praksis paralleliseres med kønsselektiv jagt, som udøves med stor succes for en lang række arter bl.a. edderfugl.

Undersøgelsen bekræfter imidlertid også, at der findes enkelte duer, der har aktivt krovæv og således yngler så sent som december. Lægges sådanne enkeltindivider, som yngler på skæve tidspunkter, til grund for fastlæggelse af den samlede danske ringduebestands yngleperiode, vil jagtlig forvaltning af ringduen blive meget vanskelig.

Aktiv overvågning af duereder i den sene ynglesæson har vist, at kun ca. 1/3 del har succes med at opfostre unger til flyvefærdighed i den sene yngleperiode. Knap 10 % af yngleforsøgene afsluttes som funktion af stormvejr, 13 % opgives af ukendte årsager, mens 42 % præderes af husskader, krager, musvåger, husmår eller egeren.



Ringdue under obduktion. Duen er opskåret fra hals til bryst og det mælkedannende væv i kroen er eksponeret. Forekomsten af krovæv anvendes i undersøgelsen som mål for ynglestatus. I dette eksempel ses krovævet i en sen udviklingsfase, hvor fuglen også har korn i kroen.

1. BAGGRUND

1.1 Undersøgelsens formål

Fælles internationale målsætninger for forvaltning af fuglevildt stiller krav til vores grundlæggende viden, bl.a. om arternes ynglebiologi. På trods af ringduens popularitet som jagtobjekt er detaljeret viden om hvor lang tid arten yngler yderst begrænset. Nærværende projekt tager sit udgangspunkt heri, og har nedenstående faktuelle målsætninger:

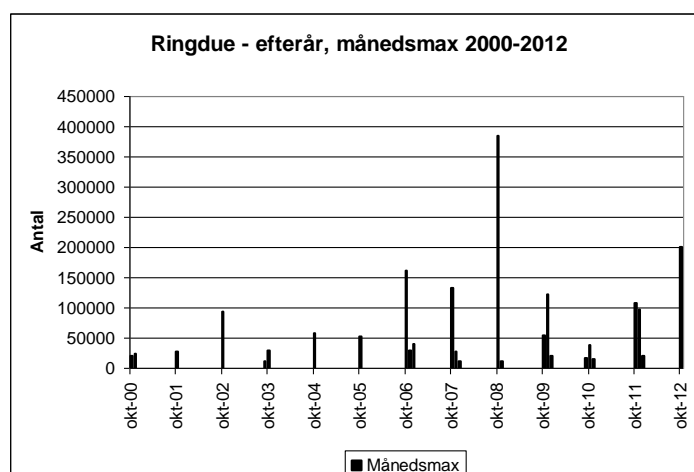
At skabe et solidt fagligt grundlag for fremtidig forvaltning af ringduebestanden i Danmark ved:

- At bestemme andelen af ynglende fugle i efterårsmånederne september, oktober og november ud fra forekomsten af aktivt krovæv hos voksne duer.
- At fastlægge ringduekulds skæbne og eventuel fraflyvningsdato ud fra aktiv redeovervågning.

1.2 Ringduens biologi og status for bestanden

Ringduen er en almindelig ynglefugl i Danmark. Ynglebestanden består af både stand- og trækfugle. Genmeldinger af ringmærkede fugle viser, at trækket begynder i oktober måned og, at danske ynglefugle primært overvintrer i Holland, Belgien og det sydvestlige Frankrig. Kun en enkelt fugl ringmærket i Danmark er genmeldt syd for Pyrenæerne (Bønløkke m.fl. 2006). Dog viser nyere analyser af stabile isotoper i fjer fra duer nedlagt i Spanien, at også duer, der yngler i Danmark, overvintrer her (Hobson, 2009). Genmeldingsdata indikerer, at op mod tre fjerdedele af de danske duer trækker sydpå i vinterperioden (Bønløkke m.fl. 2006).

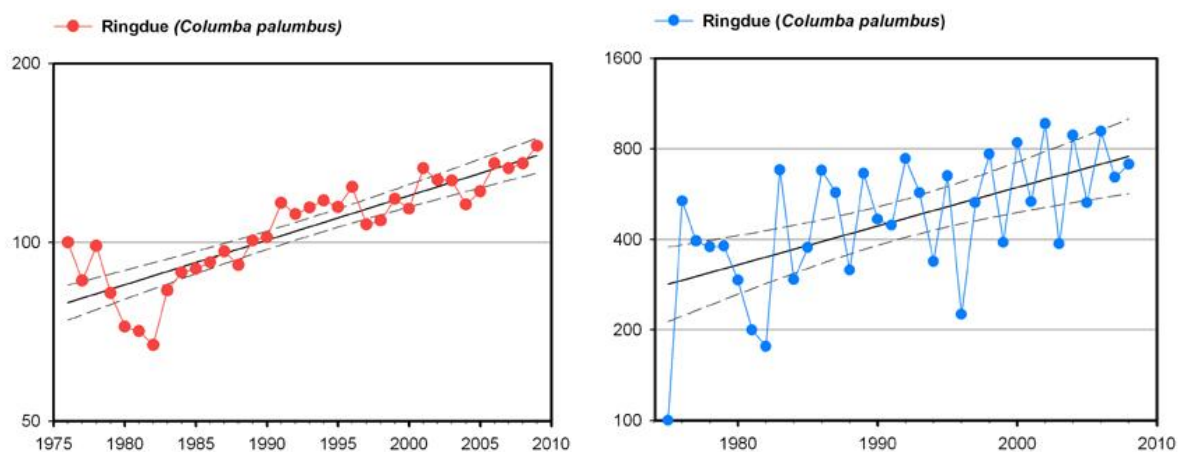
Til gengæld trækker den norske, svenske og formentlig en del af den finske ynglebestand gennem Danmark i efteråret. Trækket over Danmark indledes tidligt i oktober (fig. 1.1) og foregår ret koncentreret i sydvestlig retning (Ettrup upubliceret 2012).



Figur 1.1, Antal trækkende duer observeret i Danmark i sept., okt., nov. og dec. hvor max flokstørrelse er > 10.000 duer, samt de største efterårstrækkelokalteter hvor der iagttages flokke på over 10.000 fugle (Data baseret på DOF-databasen, Henning Ettrup ©)

Så vidt vides overvintrer kun nogle få af de nordiske fugle i Danmark, mens de fleste trækker direkte til det sydvestlige Europa, ofte længere syd på end de danske ynglefugle. Genmeldinger af norske fugle foreligger kun fra Jylland, mens svenske fugle hovedsageligt er gemeldt på øerne. Bestanden af ringduer på de britiske øer blander sig i meget lav grad med kontinentale artsfæller (Bønløkke m.fl. 2006).

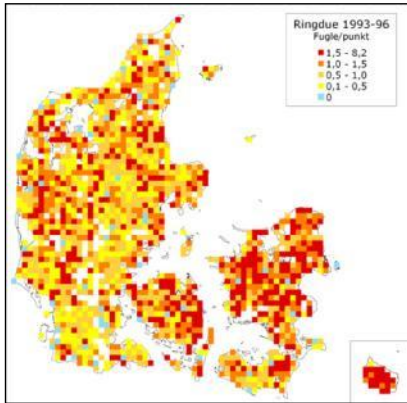
Den danske ynglebestand er senest vurderet til 250.000-350.000 par og har, ud fra Dansk Ornitologisk Forenings punkttællinger (DOF 2010), været stigende siden først i 80'erne (fig. 1.2 rød). Vinterbestanden i Danmark er ligeledes stigende (fig. 1.2 blå). Den norske bestand er vurderet til 100.000-500.000 par og stabil, den svenske til 300.000-1.000.000 par og tilsyneladende i tilbagegang, og den finske til 150.000-200.000 par og i fremgang (Birdlife International 2004). Ved årtusindeskiftet blev den engelske bestand estimeret til mellem 7,3 og 8,5 millioner, svarende til en fordobling af bestanden fra 1970 (Newson et al, 2005).



Figur 1.2: Udviklingen i ynglebestanden (RØD) af ringdue i Danmark samt vinterbestanden (BLÅ) opgjort ud fra årlige punkttællinger. Bestandsstørrelserne er angivet som indeks, hvor første optællingsår er sat til 100. <http://www.dofbasen.dk/ART/art.php?art=06700>

Især i England vækker den stigende bestand af ringduer uro i landbrugskredse (Taylor 2008), og uanset at ringduen kan reguleres året rundt, arbejdes der intensivt med alle typer af afgrødebeskyttelse (Inglis et al. 1987 & 1989; Cotterill, J. 2004) samt modeller for den mest effektive afskydning i forhold til at kontrollere bestanden (O'Regan et al. 2012).

I Danmark er tætheden af ynglende duer ikke ligeligt fordelt, men klart større i de østlige dele af landet (fig. 1.3). Skader på landbrugsafgrøder kan derfor forventes at blive størst i disse områder.



Figur 1.3: Relativ tæthed i yngletiden opgjort ud fra punkttællinger i forbindelse med atlasundersøgelsen 1993-96. <http://www.dofbasen.dk/ART/art.php?art=06700>

På en række områder demonstrerer duer en helt unik særegenhed og tilpasningsdygtighed. Især ynglestrategien adskiller sig fra de fleste andre fugle i den tempererede klimazone ved evnen til at producere flere kuld (plural brooded) i løbet af ynglesæsonen. Imidlertid udrunder duerne sædvanligvis kun to æg per kuld og investerer derfor kun relativt begrænsede ressourcer i hvert kuld. I forhold til en række andre fugle er æggene relativt små (2 æg udgør ca. 8 % af hunnens kropsvægt) og ungerne klækkes relativt uudviklede. Ulempen ved denne strategi er, at redeperioden forlænges, og dermed forøges risikoen for prædation. Derudover må forældrefluglene være i stand til at varme ungerne, indtil de selv opnår evnen til at regulere deres kropstemperatur (efter 7-10 dage) samt tilbyde ungerne den nødvendige proteinrige kost (Murton et al. 1974). Hos mange andre frøædende fuglearter er ungerne afhængige af proteinrige insekter som føde i den tidlige vækstperiode. Duerne har, meget lig pattedyrenes mælkeproduktion, udviklet en evne til at danne en næringsrig substans i kroen, som de gylper op og fodrer ungerne med. Da substansen har en lys tykflydende konsistens, er den populært blevet kaldt "duemælk". På den måde har duerne gjort sig uafhængige af at skulle fange insekter, hvilket måske er årsagen til, at denne slægt har så stor succes (mange arter) i nutidens verden.

Hos andre fuglearter anvendes kroen udelukkende som tyndvægget "opbevaringspose" for opsamlet føde, før det føres videre mod kråsen. I duens tidlige rugefase begynder begge køn at udvikle krovævet. Op til æggenes klækning er epitelvævet i kroen så udviklet, at der dannes "mælk". Mælken er energirig (5,6-6,8 kcal/g) og indeholder 75-77 % vand, 9-13 % protein, 9-11 % fedt og 0,9-1,4 % kulhydrat (Davies, W.L. 1939; Shetty et al. 1992). Som hos pattedyrene indeholder kromælken immunoglobuliner, som styrker ungerens immunforsvar. Andre fuglearter uden evnen til at danne kromælk har udelukkende mulighed for at give afkommet immunstoffer via ægget. Forsøg med kunstigt sammensat "kromælk" til dueunger har givet negativt resultat, så indhold af immunstoffer eller andre endnu ukendte faktorer i mælken er øjensynligt afgørende for ungerens vækst og trivsel. Omvendt er nyklækkede kyllinger af tamhøns blevet fodret supplerende med kromælk fra duer, hvilket forøgede deres vækst med 38 % i forhold til kontrol dyr (Refereret i Gillespie et al 2011). Krovævet giver forældrefluglene mulighed for at made ungerne uden selv at skulle forlade reden, mens ungerne endnu er afhængige af de voksne fugles kropsvarme. Evnen til at danne kromælk findes blandt fuglene også hos flamingoer og kongepingvin-hanner.

Selv om duemælk tjener samme formål som pattedyrenes modermælk og kan siges at have undergået en parallel evolution, dannes mælken på helt forskellig måde. Hos pattedyrene udskiller klassisk kirtelvæv en væske indeholdende proteiner, lipider og laktose. I modsætning til pattedyrenes kirtelvæv er kroen hos duefamilien en del af fordøjelsessystemet, hvor epitelvævet i yngleperioden (under styring af hormonet prolactin) udvikler sig og danner parakeratiniserede celler som fx på overfladen af menneskets tunge (Weber 1962, Gillespie 2011). Duemælken dannes ved at lipidholdige og næringsrige epitelceller afstødes fra kroslimhindens indre overflade, og derfor giver mælken en konsistens som grynet vælling. Ved fodring gylper forældrefuglene den hvid-gullige vælling op til ungerne. I sidste fase af laktationen indstilles celledannelsen, og de tilbageværende epitelceller løsnes fra kroens basisslimhinde som endnu er lettere fortykket med et kubeagtigt mønster. I denne slutfase virker epitelcellerne tørre og med beskedent lipidindhold, næsten som tør gullig hytteost. Yngler duen igen, vil den kubeagtige basisslimhinde være sæde for fornyet celledannelse. Først gennem vinterperioden vil duens krovæv svinde ind til den næsten gennemsigtige tynde pose som er karakteristisk for ikke ynglende eller juvenile fugle (se resultater, afsnit 3.2).



Figur 1.4: Få dage gammel tamdueunge hvor kroen er kraftig udspilet efter fodring med opglypet kromælk fra forældrefuglene. På grund af sparsomme dun, lys hud og næsten gennemsigtigt krovæv ses det tydeligt, at indholdet endnu udelukkende består af kromælk.

Hvor meget forekomsten af krovæv og duemælk hos adulte fugle siger om deres ynglemæssige status er ikke helt klart, idet der ikke findes specifikke undersøgelser af udviklingskronologien for ringduers krovæv. Søndergaard (1996) citerer amerikanske undersøgelser af en nærtstående art, *Columba fasciata*, for at have krovæv fra 6 dage før klækning til 9 dage efter, at ungerne har forladt reden. Der findes også enkelte ældre undersøgelser af krovæv hos tamduer (klippeduen) (Weber 1962; Cheng & Burke 1983) som viser, at epitelvævet allerede opbygges fra midten af rugeperioden (dag 6-10 efter påbegyndt rugning) og kulminerer vægtmæssigt, når ungerne er 8-10 dage gamle. Andre har undersøgt, hvor lang tid tamdueunger modtager mælk ved at analysere indholdet i ungerens kro i relation til deres alder. Disse resultater viser, at tamdueunger udelukkende lever af mælk i de første 3-5 døgn, hvorefter andelen af mælk gradvist aftager for helt at ophøre 28 dage efter klækning, ofte sammenfaldende med at reden forlades. Hos tamdueunger har kun 65 % mælk i kroen i en alder af 22 dage (VandeputtePoma 1980). De engelske forskere Murton et al. (1963) er de eneste,

der har studeret forholdene for ringduen. De beretter, at ringdueunger modtager mælk gennem hele opfostringsperioden, mælken udgør følgende andele af indtaget tørstof: 92% i op til 3 dage, 86% op til en alder af 5 dage, 49% op til en alder af 9 dage, 33% indtil 14 dage og 21% ved en alder fra 15 dage og indtil fraflyvning af reden. Ud fra det eksisterende grundlag synes forekomsten af krovæv således at være en fornuftig indikator for yngleaktivitet.

Blandt dueavlere har enkeltpersoner gennem tiden eksperimenteret med æg fra ringduer udruget af tamduer. I en del tilfælde dør ringdueungerne i en alder af 7-10 dage med kroen fyldt. Dette kunne tyde på, at ringdueungernes fordøjelsessystem ikke er tilstrækkeligt udviklet til at fordøje fast føde lige så tidligt som hos tamdueungerne. Med andre ord, at ringduerne lakterer deres unger en del længere end tamduerne. Imidlertid har andre erfaret, at det godt kan lade sig gøre for tamduer at opfostre ringdueunger forudsat, at begge unger er ringduer. Formodentlig skyldes dette, at der er væsentlig forskel på ungerne adfærd hos de to arter. Ringduens unger trykker sig, mens tamduens unger i langt højere grad tigger og strækker hals. Hvis begge unger er ringduer, vil forældrefuglene nøde ungerne, hvorimod en ringdueunge ikke vil kunne klare konkurrencen med en tamdueunge i blandede kuld (Borresen, B. 2012 pers. komm.).

Hos fritlevende ringduer fodres ungerne med korte intervaller ca. en gang hver time de første dage efter klækning. I en alder af 8-10 dage fodres ungerne kun 2 gange dagligt (morgen og aften) af begge forældrefugle. I en del tilfælde fodres kun af den ene forældrefugl i dagene før fraflyvning. Det antages, som blandt tamduer, at hannen færdigfodrer, mens hunnen kan være i gang med at lægge æg til næste kuld (Murton et al. 1963).

I litteraturen findes kun sparsomme oplysninger i forhold til, hvad der sker med æg og unger, hvis en af forældrefuglene falder bort. Silver og Gibson (1980) har undersøgt forholdene hos rugende tamduer. For både hunner og hanner resulterede fjernelse af det andet køn i, at den tilbageværende part kompenserede ved at anvende næsten hele dagen rugende. Reaktionen er tydeligst hos hunner, men for begge køn falder den effektive rugetid i løbet af få dage og æggene opgives (Silver & Gibson, 1980).

Så vidt vides har der ikke været publiceret direkte forsøg, der viser konsekvenserne af, at den ene forældrefugl hos ringdue lades alene om opfostringen af unger efter klækning. Murton et al. (1974) beskriver dog et eksempel, hvor en fritlevende ringdue opfostrede to unger på trods af, at magen blev fjernet 3 dage efter klækning af æggene. Fra hold af tamduer er det også kendt, at en enlig forældrefugl normalt er i stand til at opfostre ungerne alene. Er æggene først klækket, opgives kullet aldrig. Selv om den ene forældrefugl falder fra i den tidlige opfostringsperiode, hvor ungerne stadig er afhængige af kropsvarme og kromælk, opfostrer den tilbageværende brevue normalt begge unger. Det er yderst sjældent, at ungerne dør eller forlades på baggrund af tabet af den ene forsørger (Borresen, B. 2012 pers. komm.).

Det er sandsynligt, at ringduens reaktionsmønster ligner tamduens ved, at en enlig forældrefugl vil forsøge at opfostre unger alene og ofte vil have succes med det. Imidlertid vil større variationer i fødegrundlaget hos den fritlevende ringdue sikkert betyde varierende fraflyvningsvægte eller, at kun en af to unger bliver flyvefærdige.

Med baggrund i danske forhold findes der to undersøgelser, der har haft fokus på ringduens yngleforhold, nemlig arbejdet af Søndergaard (1979, 1983, 1996a,b) baseret på data fra

1976-1989, samt en undersøgelse af Noer (2006), baseret på dataindsamling fra 2006. Søndergaard (1996a) konkluderer, at ringduer i Danmark afslutter ynglesæsonen i første halvdel af september, mens Noer (2006) konkluderer, at en væsentlig del af den danske ringduebestand yngler frem til midten af oktober. Noer (2006) antager, at en langt større andel af duerne i dag producerer 3 kuld, hvor ældre engelske og tyske studier angiver 2 kuld som det mest normale (Murton 1958, 1961, 1965; Wittenberg, 1980). Noer (2006) antager også, at klimaforandringer kan være årsag til en forandring i ringduens yngleperiode.

Fra udlandet findes klassiske undersøgelser, men de fleste er af ældre dato (Murton 1958, 1961, 1965; Murton et al. 1963; Murton & Isaacson 1964; Murton et al. 1974; Wittenberg, 1980). Murton's studier (1958) dokumenterer, at ringduen har en relativ lang yngleperiode i England, hvilket bekræftes af tilsvarende studier i Tyskland (Wittenberg, 1980). Duerne begynder ynglesæsonen tidligt i april, hvor de primært vælger at bygge rede i nåletræer for at undgå prædation. Reder, der påbegyndes efter løvspring, anlægges gerne i løvtræ, men æglægning ophører først i oktober. Af de æg, der blev lagt i oktober, var der imidlertid ingen, der klækkede (Murton 1958). Disse resultater støtter fortolkningen, at ringduen er en "opportunistic breeder", som tager chancen og lægger et ekstra kuld æg, hvis muligheden byder sig, men at en stor del af de tidlige og sene yngleforsøg ender uden succes. Nyere laboratorieundersøgelser bekræfter, at ringduen ikke nødvendigvis behøver at have en reproduktiv pause, men i princippet kunne formere sig hele året rundt (Lofts et al. 1966).

I den internationale litteratur er der en del eksempler på, at der er forskel på ynglesucces og yngleperiode hos individer af samme art, som henholdsvis yngler på landet og i bymæssig bebyggelse. I byområder antager man, at fødeforsyningen er mere regelmæssig året rundt og dermed understøtter en længere ynglesæson. Menneskets indflydelse på fuglenes yngleperiode er således veldokumenteret (Cramp, S. 1972; Herkenrath, P. 1989). Som "plural breeder" kan man forvente, at år til år variationen i antal kuld og længde af yngleperioden vil være relativt høj for ringduen.

1.3 Administrativ forvaltning

Når det gælder forvaltning af fugle, findes der fælles EU-regler. I Rådets direktiv 79/409/EØF af 2. april 1979 om beskyttelse af vilde fugle ("EF-fuglebeskyttelsesdirektivet") opstilles fælles principper for beskyttelse i hele EU af fugle, som naturligt forekommer i vild tilstand, og disses levesteder. Direktivet blev indført, fordi vilde fugle, der overvejende er trækfugle, udgør en fælles naturarv for medlemsstaterne, og beskyttelsen af dem typisk repræsenterer en grænseoverskridende opgave, der omfatter fælles ansvarsområder.

EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet kan beskrives som en rammelov, der udfyldes af de enkelte medlemsstater i henhold til indberettede oplysninger (Key-concepts) vedrørende arternes status, trækperioder og yngleperioder. For en del arter og lande er der tale om indberetninger, der hviler på et ret spinkelt grundlag og derfor vanskeligt kan relateres til bestandsniveau.

For Danmark angiver dokumentet "Key concepts of Article 7(4) of Directive 79/409/EEC", yngletiden for ringduen til at være indtil 10. oktober, men DMU opdaterede i 2010 Key Concepts for DK (2nd revised edition, June 2010), hvori ringduens yngletid blev korrigeret til perioden 1. februar - 10. november (Noer & Pihl 2010). Naturstyrelsen er ansvarlig myndighed overfor EU, og DMU's indstilling er en del af den kontraktlige rådgivningsaftale mellem de to institutioner.

Det overordnede princip i EF-fuglebeskyttelsesdirektivet er, at der ikke tillades jagt i fuglenes yngletid eller under forårstræk til ynglestederne. For ringduen kan det imidlertid være vanskeligt at definere, hvornår yngleperioden entydigt ophører, og hvornår jagtlig forvaltning tidligst muligt kan indledes.

I den danske lovgivning findes ingen nærmere definition af, hvad "yngletiden" omfatter, mens EU-Kommissionen fortolker yngleperioden for nogle arter som tidsrummet fra yngleterritoriernes besættelse, til "de sidste" unger er blevet uafhængige. Kommissionens fortolkning er problematisk, idet formuleringen - de sidste - kan tolkes i retning af den absolut sidste. Tages formuleringen meget bogstaveligt, er der risiko for, at forvaltningen indrettes efter få afvigende individer i stedet for bestanden som helhed.

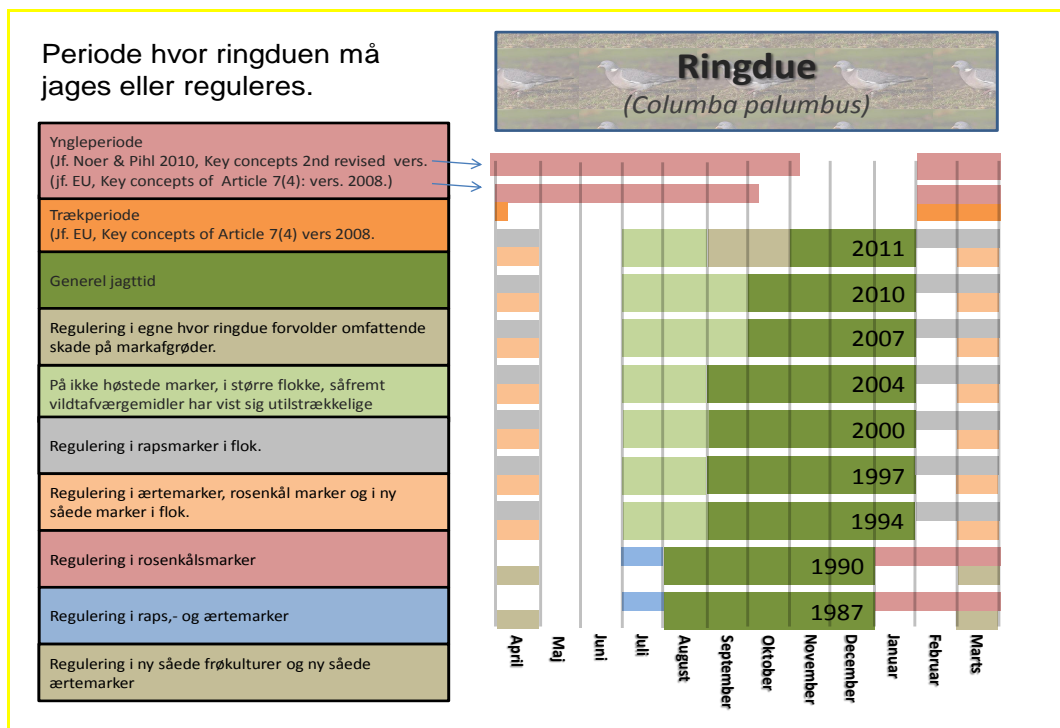
Ud fra en nøgtern biologisk betragtning bør beslutningen om fastlæggelse af jagttider træffes bl.a. på grundlag af viden om hvor store andele af bestanden, der yngler på et givet tidspunkt. Et sådant grundlag eksisterer imidlertid ikke.

I EF-fuglebeskyttelsesdirektivet er ringduen angivet som en af de arter, hvor der er problemer med at fastlægge jagtsæsonerne pga. tidlige træk og/eller lange yngleperioder. I kategorien forekommer arter, der har en yderst gunstig bevaringsstatus og derfor ikke har specielt behov for beskyttelse. I EU's rammelov er der således fremført en række forhold, hvorunder der kan gives mulighed for regulering uden for jagttiden. Behov for afvigelse fra overordnede fredningsregler nævnes særskilt for ringduen. I Danmark er disse dispensationsmuligheder blevet udnyttet til indførelse af en generel tilladelse til regulering af duer fra 1. august til 1. november i Dragør og Tårnby kommuner på baggrund af flysikkerheden (BEK 834, 2010). Ligeledes kan der søges om regulering, hvor duerne vurderes at gøre skade på afgrøder (jf. fig.1.5).

1.4 Jagtlig forvaltning

Indtil 1994 havde ringduen jagttid fra 1. august til 31. december, hvorefter den ændredes til perioden 1. september - 31. januar. Imidlertid bekræftede en undersøgelse i 2006 en formodning om, at en ganske stor del af bestanden ynglede i september (Bregnballe m.fl. 2003, Noer 2006). Iht. EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet (1979) må fuglearter ikke jages i deres yngletid, og fra 2007 blev starten på jagtsæsonen for ringduen derfor udsat med en måned til perioden 1. oktober - 31. januar. I forbindelse med jagttidsforhandlingerne i 2010 besluttede Miljøministeriet at indskrænke jagtsæsonen på ringduer yderligere med en måned gældende fra jagtsæsonen 2011/12. Miljøministeriets afgørelse blev formodentligt truffet på baggrund af indstilling fra DMU om, at ringduens yngleperiode formodes at være 1. februar - 10. november (Noer, H. & Pihl, S. 2010). Nugældende jagttid er således 1. november - 31. januar.

Ringduer må, ud over normal jagt, desuden reguleres efter nærmere bestemmelser. Oversigt over de historiske forandringer i jagttider og reguleringsmuligheder for ringdue i Danmark ses i fig. 1.5.

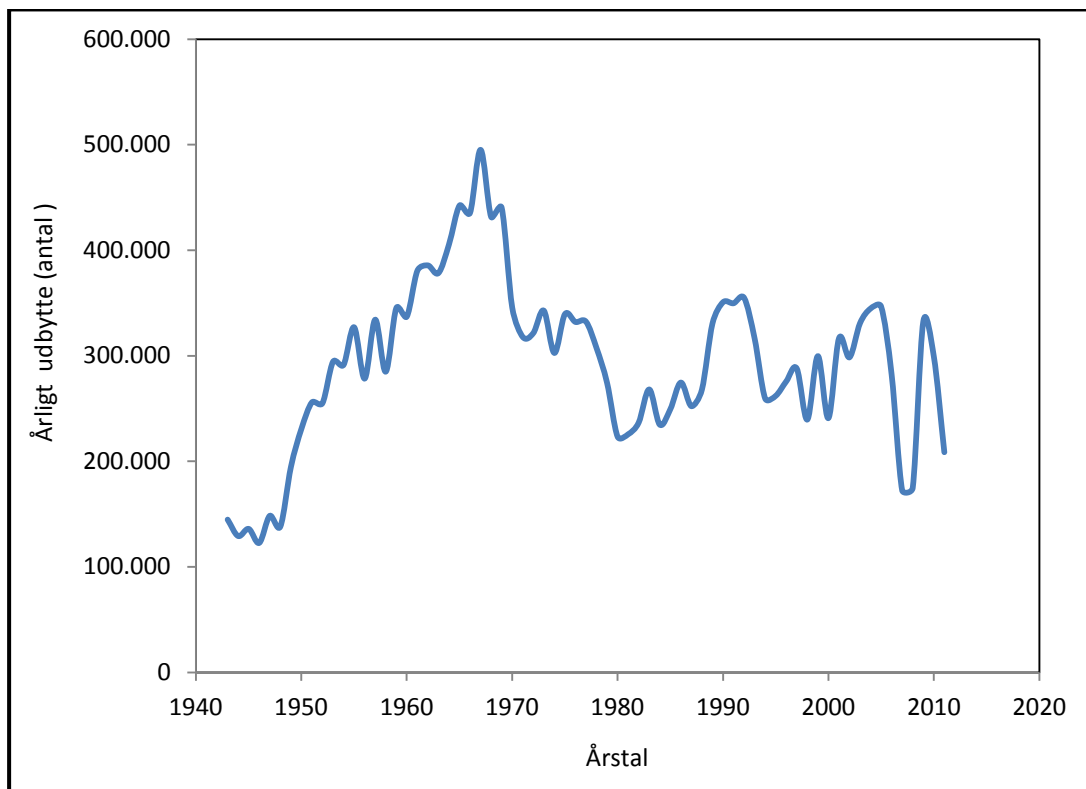


Figur 1.5: Oversigt over historiske forandringer i perioderne hvor ringdue må jages eller reguleres i Danmark (modificeret fra Knudsen, N.V. 2012).

Efter bortfaldet af augustjagten i 1994 faldt udbyttet fra 350.000 til 250.000. Derefter steg det, indtil det i 2005 igen udgjorde 350.000 fugle. En stor andel blev nedlagt i september og har formentlig hovedsageligt været fugle fra de danske ynglebestande. Der er således grund til at formode, at væksten i udbyttet afspejler væksten i den danske ynglebestand. Efter bortfald af septemberjagten fra sæsonen 2007/8 faldt udbyttet atter med ca. 40 % til lidt over 170.000 (fig.1.6).

På baggrund af to efterfølgende kolde vintre (2009/10 og 2010/11) med langvarigt snedække, steg udbyttet af ringduer med 90% til et niveau på 300-330.000. Efter en interviewundersøgelse blandt duejægere konkluderedes det at duerne på grund af snedækket optrådte mere samlet i landskabet, hvor føderessourcer var tilgængelige, fx løvskov med olden, vildtagre eller uhøstet majs, og derfor var væsentligt mere forudsigelige at jage. I forhold til tidligere hvor den største del af duerne blev nedlagt først i jagtsæsonen, blev størstedelen nu nedlagt i januar måned (Asferg 2011 & 2012).

Med bortfaldet af oktoberjagten fra jagtsæsonen 2011/12 faldt udbyttet af ringduer med 30% til knap 210.000 fugle. Jagtsæsonen 2011/12 kan rent klimamæssigt karakteriseres som relativ mild, hvor duerne var mere spredt i landskabet og vanskeligere at jage. Den milde vinter har sandsynligvis ført til et større antal duer, der har overvintret i Danmark, men trods disse forhold har indskrænkningen af jagtsæsonen ført til en tydelig reduktion i udbyttet.



Figur 1.6.: Jagtligt udbytte af ringduen i Danmark i perioden 1943-2011.

Kilde: Århus Universitet, vildtudbyttestatistik.

Den danske ringduebestand var stigende allerede før indskrænkningerne af jagttiden i 1994, 2007 og 2011 og stiger stadig. Jagten i Danmark vurderes at være bæredygtig, og den jagtlige udnyttelse under det niveau, bestanden kan bære. Noer et al. (2009) konkluderede herudfra, at der ud fra en bestandsbiologisk vurdering ikke er grundlag for at frede ringduen i oktober måned. Indskrænkningen af jagttiden på ringduen hviler således mest af alt på et etisk grundlag. Den etiske problemstilling udgøres af den risiko, der kan være forbundet med, at der under jagt nedlægges fugle, som stadig yngler, og at unger vil kunne omkomme eller stresses af længere intervaller mellem fodring hvis der kun er en tilbageværende forældrefugl.

2. MATERIALE & METODER

2.1 Indsamling af nedlagte duer til obduktion

Målet med indsamlingen af nedlagte duer som grundlag for måling af yngleaktivitet var, at få repræsenteret mest muligt af det danske landskab, hverken med overvægt i bynære- eller "isolerede" landbrugsarealer. Med kendskabet til den markante geografiske forskel i tætheden af ringduer (fig. 1.3) lå det klart, at det ville blive relativt nemt at indsamle materiale på øerne, men noget vanskeligere i Jylland. Da den forvaltningsmæssige virkelighed bedst afspejles af den naturlige variation i tætheden af ringduer, har vi tilstræbt at indsamle et materiale i bedst mulig overensstemmelse hermed.

Duejægere blev rekrutteret gennem henvendelse til Danmarks Jægerforbunds 98 Kommunale Fællesråd (JKF), som består af tillidsfolk fra jagtforeninger i de respektive kommuner landet over. Ud over jægere rekrutteret gennem JKF-systemet meldte interesserede sig i stigende grad direkte til forbundets forskningsafdeling. For materialet indsamlet i 2010 blev jægere rekrutteret efter deres mulighed for at kunne levere i alt 30 duer gennem jagtsæsonen, hvilket fik en del jyske jægere til at tvivle på deres mulighed for at deltage. For at sikre et vist materiale fra mere duefattige egne blev kravet om et bestemt antal nedlagte fugle slækket.

Indsamling af fugle foregik herefter efter følgende retningslinjer for den enkelte jæger:

- Der nedlægges op til 10 duer i september (med dispensation), op til 10 i oktober (med dispensation i 2011) samt op til 10 i november måned. Duerne nedlægges så tidsmæssigt jævnt fordelt som muligt, f.eks. 5 duer for hver 14 dags periode. I alt nedlægges op til 30 duer.
- Det er vigtigt, at duerne nedlægges tilfældigt uden hensyn til alder (ung/gammel), men der indsendes kun duer med hvide halspletter (halsring). Unge fugle (uden halspletter) kan beholdes til spisning. Ved tvivlstilfælde - indsend hellere en for meget end en for lidt.
- Hver voksen due indfryses hel, dvs. med fjer og indvolde, i almindelig frysepose med følgende oplysninger på mærkeseddel, som ilægges samme pose (mærkeseddel kan udskrives via side 2 i denne meddelelse):

Naturstyrelsen gav de nødvendige dispensationer til at nedlægge duer i september og oktober måned. For den første sæson (2010) kunne indsamlingen først påbegyndes ultimo september. Navngivne instruktionspapirer samt dispensationsskrivelse blev udsendt til samtlige deltagere og skulle bæres under jagt sammen med jagttegn og personlige identifikation.

Duejægere, som ikke direkte frabad sig det, modtog en økonomisk kompensation på 10 kr. pr. indsendt due.

Mærkeseddel - oplysninger

Indsenders kontaktoplysninger (kan indskrives på forhånd og kopieres)

- Navn
- Adresse
- Email - adresse

Oplysninger vedr. fuglen/udbyttet

- Dato for nedlægning
- Er fuglen nedlagt ud af en flok (dvs. over 4 fugle) ja/nej
- Antal nedlagt i alt (unge og voksne) - for den givne jagtdag/lokalitet
- Antal voksne (med hvide halspletter og udfarvede hånddækfjer - se vedlagt manual) for den givne jagtdag/lokalitet
- Hvor er fuglen nedlagt (anvend helst koordinater - fx. via Google Earth <http://www.google.com/earth/index.html>) eller vedlæg kopi af kortudsnit. Kopi af kortudsnit kan evt. ilægges større plastpose hvor fugle nedlagt samme sted/dag samles. Men husk, hver fugl emballeres og mærkes selvstændigt med alle øvrige oplysninger.

2.2 Manual til aldersbestemmelse af ringduer

Alle obduktioner blev foretaget, efter duerne var tøet op ved stuetemperatur i minimum 16 timer. Indtil optøning blev duerne opbevaret i frysehus ved minus 16 °C.

Efter udpakning blev alle informationer angivet på mærkesedlen indført i journal initieret med obduktionsdato, -løbenummer og obducentens initialer, hvilket parallelt blev noteret på leverandørens originale dokument for at sikre mulighed for at finde tilbage. Herefter blev duen aldersbestemt efter følgende bestemmelsesnøgle (Olesen 2011):



Figur 2.1: Individuelt mærkede ringduer lagt til optøning i laboratoriet forud for obduktionen.

Manual til aldersbestemmelse af ringduer (Olesen 2011)

Hermed følger en ganske kort og praktisk manual til aldersbestemmelse af ringduer. Manualen er udarbejdet i forbindelse med Danmarks Jægerforbunds undersøgelse af ringduens yngleperiode.

Hvor ringduer har rigelig adgang til føde kan de yngle flere gange i løbet af sæsonen, og unger med den karakteristiske ungfugledragt vil kunne ses fra slutningen fra maj og året ud. Ingen ungfugle klækker samme år når at skifte alle karakteristiske ungfuglefjer inden fjerskiftet indstilles vinteren over, og ungfugle kan derfor med sikkerhed aldersbestemmes korrekt og adskilles fra voksne formeringsdygtige fugle.

Hånddækfjer med lysebrune "flammede" rande

Det mest karakteristiske kendetegn for en ung due, der er nedlagt i samme jagtsæson, som den er udklækket, er de tydelige lysebrune rande på hånddækfjerene (fig.2.2). Hos en voksen skovdue vil dæksvingfjerene alle være skiftet og fuldt udfarvede (ensfarvede) skiffergrå/blå (fig.2.3). Hos duer der er udklækket tidligt på sæsonen, vil enkelte af hånddækfjerene være skiftet sidst på året. Her er det således kun de yderste hånddækfjer, der stadig har ungfuglens lysbrune rande (fig.2.4).



Figur 2.2.: Fra oversiden af en dues vinge ses tydeligt svingfjerene samt de højere siddende hånddækfjer. Hos en ung due har hånddækfjerene en lysbrun "flammet" rand (markeret med en rød cirkel).



Figur 2.3: Hos en voksen skovdue som er udklækket i den forrige ynglesæson eller tidligere, vil hånddækfjerene normalt efter midsommer alle være skiftede og fuldt udfarvede (ensfarvede - skiffergrå/blå).



Figur 2.4: Hos duer der er udklækket tidligt på sæsonen, vil enkelte af hånddækfjerene være skiftet således, at det kun er de yderste hånddækfjer, der stadig har ungfuglens lysbrune rande.

Penselfjer

Er man i tvivl om duens alder efter kontrol af hånddækfjerene, kan penselfjeren (parallellell til trofæet hos skovsneppen) være en hjælp. På voksne duer er spidsen af penselfjeren sylspids, mens den hos ungdue er afrundet, slidt og ofte svagt lysebrun i randen.



Figur 2.5: På billedet er duens penselfjer udspilet, og en ekstra penselfjer fra en voksen due holdes til sammenligning yderst til højre. Hos voksne duer er penselfjeren sylspids og mørk skifferfarvet, mens den hos ungdue er afrundet, slidt og ofte svagt lysebrun i randen.



Figur 2.6: Spidse penselfjer fra en voksen due til venstre og mere afrundede og lysere fra en ungdue til højre.

Halsplet

Ringduen som også kaldes skovdue er karakteristisk ved at have to markante hvide pletter på halsen (fig.2.7). I nogle tilfælde kan de være så veludviklede, at de næsten udgør en ring. En ganske ung due har endnu ikke de hvide halspletter, men de første hvide fjer kan allerede komme 1-2 måneder efter, at ungen har forladt reden. Halspletten alene er således kun en måde at udskille de alleryngste duer på. I enkelte tilfælde kan voksne duer efter deres yngleperiode skifte næsten alle fjer på halsen samtidig, og derfor kan forveksles med ganske unge duer uden halsplet.



Figur 2.7: Ringduen er karakteristisk ved at have to markante hvide pletter (ring) på halsen. Duerne påbegynder allerede udviklingen af hvide fjer på halsen 1-2 måneder efter, at de har forladt reden. Som kendetegn kan fraværet af pletterne altså kun bruges til at udskille de helt unge duer.

Irisfarve og føddernes farve

Som ekstra sikkerhed for den rigtige aldersbestemmelse kan man kontrollere farven på duens iris (øjet) samt føddernes farve. Ungduens iris er bleg gråblå, mens en voksen dues iris er klar gul (fig 2.8). Tilsvarende er en ungdues fødder bleggrå og kun let lyserøde på forsiden, mens de har en markant rød farve hos voksne duer (fig. 2.9).



Figur 2.8: Farven på duens iris (øjet) afslører også duens alder. Hos unge duer er iris bleg gråblå, mens en voksen dues iris er klar gul.



Figur 2.9: En ungdues fødder er bleggrå eller svagt lyserøde på forsiden (venstre), mens de hos voksne duer er markant røde (højre).

2.3 Obduktion

Udtagning af krokirtelvæv samt registrering af føde

Efter aldersbedømmelse og vejning ($\pm 0,1$ g) blev adulte duer placeret på ryggen og skåret op med skalpel fra hals til bryst. Ved at trække vævet til side blottedes kroens to sidestillede lommer og eventuelt indhold af fast føde i kroen blev registreret. Kun den volumenmæssigt dominerende føde blev registreret (fig. 2.10).



Fig. 2.10: Registrering af fødevalg. Indholdet af kroen kunne i enkelte tilfælde veje over 70g.

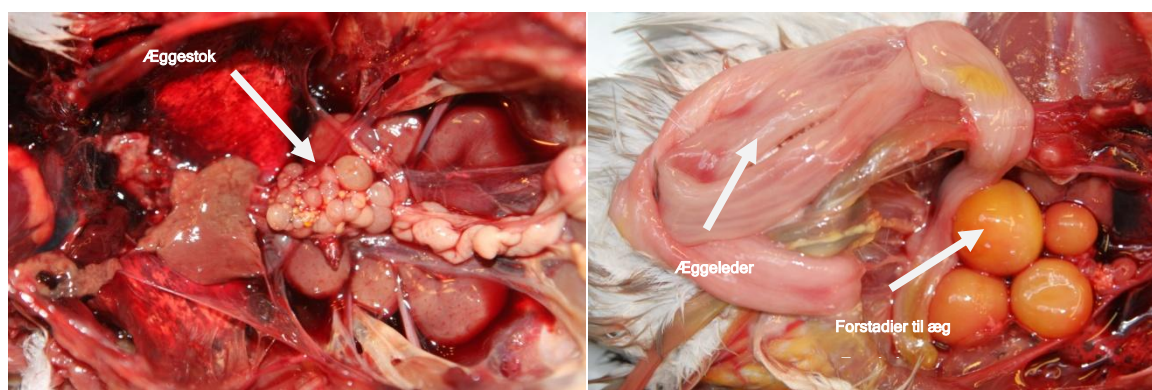
Var der tegn på fortykkelser i krovævet, blev dette udtaget, rensset for anden føde og vejet på digital vægt ($\pm 0,1$ g). Alle udtagne prøver er lagret på frost til evt. senere studier. For krovæv i den sene fase blev samtlige erkendelige osteagtige cellekonklumerater frasamlet og vejet sammen med det bikubeagtige basisvæv (fig. 2.11). Kun krovæv med en samlet vægt over 10 g blev regnet som aktivt "mælkedannende" krovæv. Vævet kan veje op til 45 g hos ringduen.



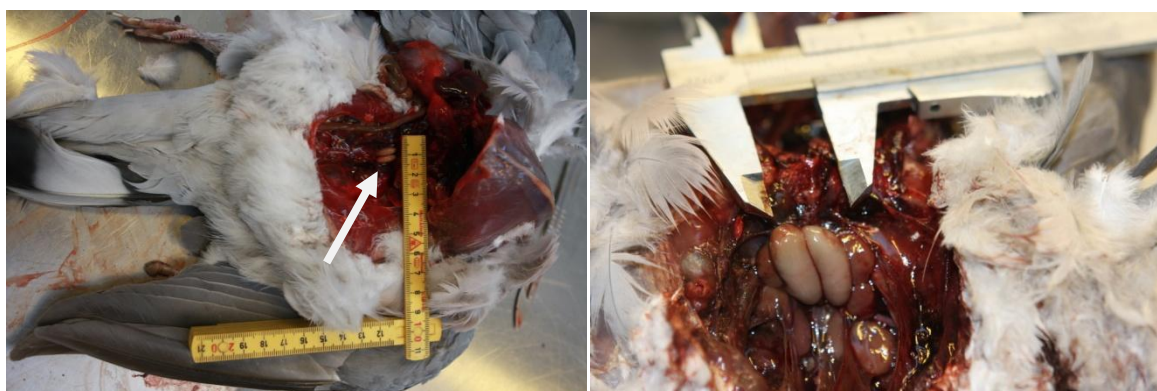
Figur 2.11: Udtagning og vejning af krovæv i forskellige udviklingsfaser hos ringdue.

Kønsbestemmelse og måling af reproduktionsorganer

For ringduer findes ingen ydre køns karakterer, der med sikkerhed kan bruges til at adskille kønnene. For at kønsbestemme ringduer er det derfor nødvendigt at fjerne brystbenet og trække indvoldene til siden for at blotte testikler og ovarie (æggestok), som er placeret op mod fuglens ryg-søjle. Med skydelære blev testiklernes diameter målt ligesom diameteren på den mest udviklede follikel i ovariet. Desuden blev diameter på eventuelle æg i æggeleder målt (fig.2.12)



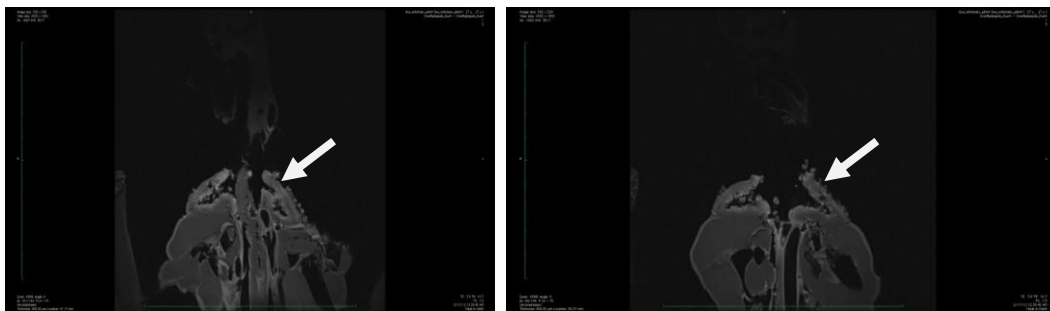
Figur 2.12: Follikler af varierende størrelse i æggestok (venstre billede) samt opsvulmet æggeleder og forstadier til æg lige før passage gennem æggeleder (højre billede).



Figur 2.13: Testiklerne på handuen sidder op mod rygraden, og diameter varierer fra 1 mm i inaktiv tilstand (venstre billede, pilen viser de inaktive små testikler) til over 10 mm hos kurtiserende handuer (højre billede).

2.4. NMR scanninger af krovæv

I samarbejde med Århus Universitetshospital og PhD-studerende Henrik Lauridsen blev en række duer med krovæv i forskellige udviklingsstadier NMR-scannet. Formålet var, at undersøge om scanningsresultaterne kunne bruges til kvantitativ beskrivelse af krovævet udvikling hos ringduen. Konklusionen er, at metoden vil kunne anvendes (fig. 2.14), men kræver et stort manuelt arbejde tillige med fremavl og hold af tamme ringduer som studieobjekter. Et sådant grundforskningsprojekt har ikke været muligt at udføre som del af nærværende dueprojekt.



Figur 2.14: NMR-scanning af bryst og halsregion hos due med aktivt krovæv (angivet ved pilene).

2.5 Redeobservationer

Med det formål at dokumentere forløbet af den sene yngleperiode hos ringduer, prædationsforhold samt tidspunkt for fraflyvning eller anden afslutning blev der opsat en række vildtkameraer ved ringduereder på forskellige lokaliteter i landet, flest i det østlige Jylland, bl.a. på Vorsø. Kameraer af fabrikatet Wildgame og 4Recon blev anvendt. Kameraet fra 4Recon havde mulighed for trådløs overførsel af overvågningsbilleder via mobilnet (MMS).

Også her blev hjælp fra frivillige forsøgt benyttet. Efter annoncering på DJ's hjemmeside meldte en del frivillige sig til at følge ringduernes yngleaktiviteter fra det tidlige forår, men kun ganske få havde aktive reder under observation i august måned hvor overvågningskameraerne skulle opsættes (fig. 2.15). I alt er der observationer fra 43 reder fra perioden 2011-2012.

Ringduens reder er sjældent placeret højere end 8-10 meter over jorden, ofte lavere, så via teleskopstige og klatring var det muligt at komme op til rederne. Derimod bygger ringduen ofte rede i tætte og til tider stikkende lave træer som tjørn og mirabel, som gjorde arbejdet med montering af kameraer vanskeligt. Det blev tilstræbt først at overvåge reder efter klækning af æggene for at minimere risikoen for, at fuglene pga. forstyrrelsen ville forlade reden.



Figur 2.15: Et typisk eksempel på hvordan overvågningskameraet opsættes i forhold til duereden (i dette tilfælde med to uudrugede æg).

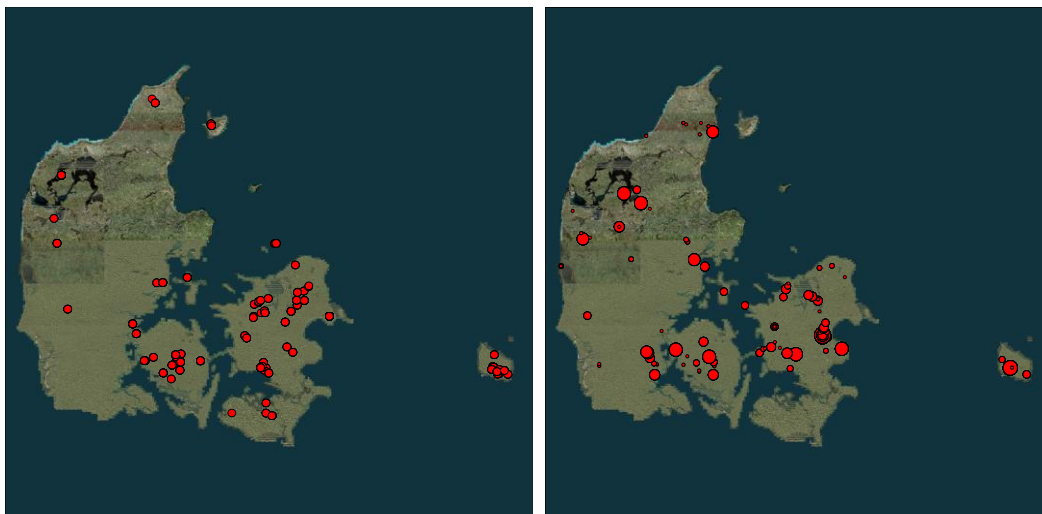
2.6 Klimadata

Klimatiske data for Danmark er ekstraheret fra DMI's årsrapporter: Vejret i Danmark - året 2010, 2011 og 2012 (http://www.dmi.dk/dmi/vejret_i_danmark_-_aaret_2012). Data for månedsgennemsnitstemperatur blev anvendt i relation til normalværdier.

3. RESULTATER

3.1 Geografisk spredning og kategorier i materialet

Det var målsætningen for indsamlingen af nedlagte duer, at den geografiske fordeling tilnærmelsesvis kom til at ligne den naturlige fordeling. Som det ses i figur 3.1, er duer fra Fyn, Sjælland og Bornholm rigeligt repræsenteret, hvilket er i overensstemmelse med vores viden om den naturlige geografiske fordeling. Især for indsamlingen i efteråret 2010 er det jyske område svagt repræsenteret, hvilket dog blev rettet op i for indsamlingen i efteråret 2011.



Figur 3.1: Geografisk fordeling i udbyttet af duer (venstre billede=2010; højre billede=2011)

Det samlede antal nedlagte duer, der indgår i undersøgelsen, er 2451 (tab. 3.1), lidt færre end forventet, men dog af en størrelsesorden, der aldrig tidligere, nationalt eller internationalt, er indsamlet ved lignende studier. Ud fra simple ydre kendetegn (Olesen 2011) frasorterede de deltagende jægere 26 % fugle, der tydeligt kunne kategoriseres som juvenile (ikke reproduktionsdygtige) og derfor ikke et mål for obduktion. Der blev anvendt et forsigtighedsprincip således, at den mindste tvivl om kategorisering som juvenil eller adult medførte indsending. I laboratoriet blev materialet finsorteret, og der kunne konstateres yderligere 7 % juvenile. Samlet set udgjorde andelen af juvenile således ca. en tredjedel af afskydningen, en andel der dog forandres væsentligt gennem sæsonen (se afsnit 3.4).

En andel på under 1 % var så ødelagte af haglskud eller apporierende hund, at obduktion blev opgivet, eller de måtte frasorteres på grund af manglende/utokkelige oplysninger. Tilbage står 1620 voksne duer, fordelt på hhv. 743 i 2010 og 877 i 2011, som alle er blevet obduceret jf. metodebeskrivelsen (tab. 3.1).

Tabel 3.1: Det samlede materiale af nedlagte duer som er indsamlet gennem frivillige jægere.

	2010	2011	Total (antal)	Total (%)
Antal indberettet nedlagt til projektet i alt	1217	1234	2451	100,0
Antal juvenile frasorteret af jæger	329	308	637	26,0
Antal indsendte i alt	888	926	1814	74,0
Antal juvenile frasorteret i laboratorium	125	46	171	7,0
Antal ikke brugbare*	20	3	23	0,9
Antal brugbare adulte obduceret	743	877	1620	66,1

* ødelagt af haglskud/hund, manglende eller ikke tolkbare oplysninger.

Som udgangspunkt må man naturligvis have tillid til, at materialet indsamles efter udlagte retningslinjer, men det har det været vigtigt for os at vurdere, om der var mulighed for at deltagerne teoretisk set ville kunne påvirke resultaterne:

A) Selektiv afskydning eller udvalg af flere/færre ungfugle:

Teoretisk set er der mulighed for overvejende at skyde fugle fra flok frem for enkeltfugle, hvilket vil overvægte fugle, der ikke yngler. Imidlertid tyder resultaterne (afsnit 3.8) på, at dette langt fra er tilfældet, idet kun 27 % af samtlige fugle er nedlagt ud af en flok. At manipulere med forholdet mellem ungfugle og adulte har efter vores vurdering ingen praktisk gennemskuelig effekt for den enkelte deltager. Skulle resultaterne påvirkes i retning af færre ynglende fugle, kunne det teoretisk ske gennem indberetning af ekstraordinært mange ungfugle i afskydningen, men det er langt fra tilfældet, idet kun 33 % af det samlede materiale udgøres af ungfugle.

B) Udvalg af fugle med/uden krovæv:

Ved kun at indsende udvalgte voksne fugle i stedet for alt, hvad der tilfældigt blev nedlagt, vil man teoretisk set kunne påvirke resultaterne. Fakta er imidlertid, at det ikke er muligt ud fra ydre kendetegn at skelne fugle med krovæv fra fugle uden. Selv efter grundig ydre papilering i halsregionen viste kun ganske få udvalgte fugle sig at have krovæv. Selv under laboratorieforhold gør frø og anden føde i kroen det yderst vanskeligt at vurdere, om duen har kirtelvæv eller ikke, uden at skære den op.

3.2 Krovæv, udvikling og karakteristika

Obduktioner af 1620 voksne duer har givet en unik indsigt i den makroskopiske udviklingskronologi for duens kirtelvæv, som hidtil har været særdeles mangelfuldt beskrevet. Nedenstående beskriver og illustrerer kort de distinkte faser i krovævet udviklingscyklus.

I krovævet tidlige fase, hvor lipidholdige og næringsrige epitelceller afstødes fra kroslimhindens indre overflade, er vævet udspændt, fedtfyldt og glinsende (fig. 3.2) I sidste fase af laktationen indstilles celledannelsen, og de tilbageværende epitelceller løsnes fra kroens basislimhinde, som endnu er lettere fortykket med et kubeagtigt mønster. I denne slutfase virker epitelcellerne tørre og med beskedent lipidindhold, næsten som tør gullig hytteost.

Yngler duen igen, vil denne kubeagtige slimhinde (fig. 3.3) sikkert være sæde for fornyet celledannelse. Det kubeagtige krobasisvæv vejer rensset for rester af epitelvæv op til 10 gram og er let genkendeligt i forhold til aktivt mælkedannende krovæv med sin karakteristisk fortykket og olieglinsende overflade. Først gennem vinterperioden vil duens krovæv svinde ind til den næsten gennemsigtige tynde pose (fig.3.4), som er karakteristisk for ikke ynglende eller juvenile fugle.



Figur 3.2: Epitelvævet i de to sidestillede lommer i kroen er svulmet voldsomt op og er let glinsende på overfladen, hvor lipidholdige celler kontinuerligt løsnes og danner en grødet vælling kaldet duemælk. På fotoet til højre er den ene lomme udtaget separat for at vise vævsstrukturen tydeligere. I dette tilfælde er forældrefuglen i en fase, hvor ungerne fodres både med mælk og her rapsfrø. Når krovævet når sin højeste vægt kan det veje op til 45 g (vådvægt).



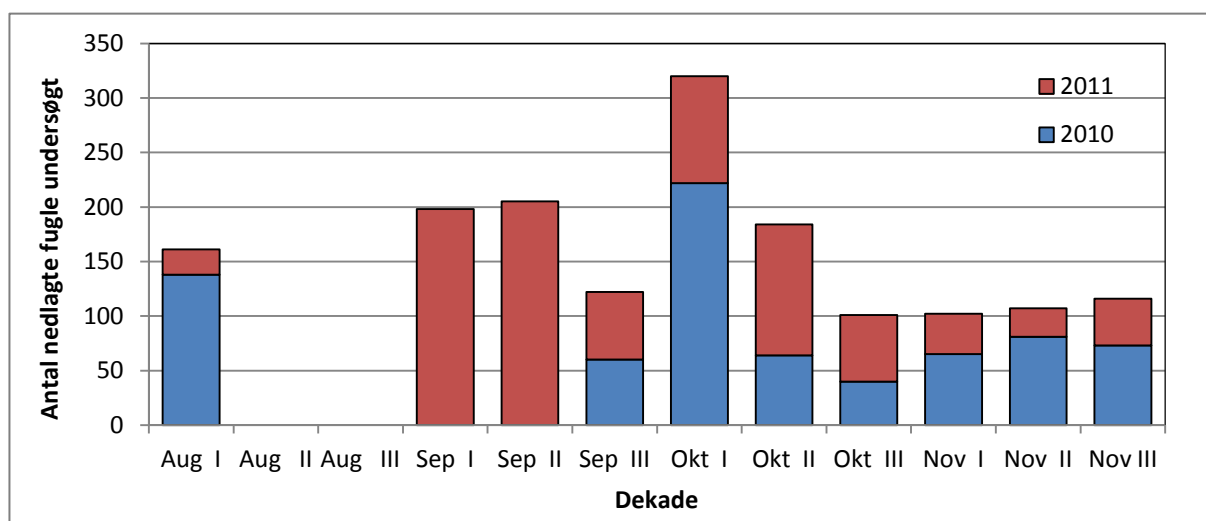
Figur 3.3: I den sidste fase af ungeopfostringen (præcist hvornår vides ikke med sikkerhed) reduceres akkumuleringen af lipider, og epitelvævet får en tør og smuldrende osteagtig struktur. Store klumper af væv afsondres nu samlet fra kroens bikubeagtige basisvæv og fodres sammen med andre fødekilder til ungerne. Det bikubeagtige krobasisvæv vejer i denne sene fase af ynglecyklus ca. 10 g (vådvægt).



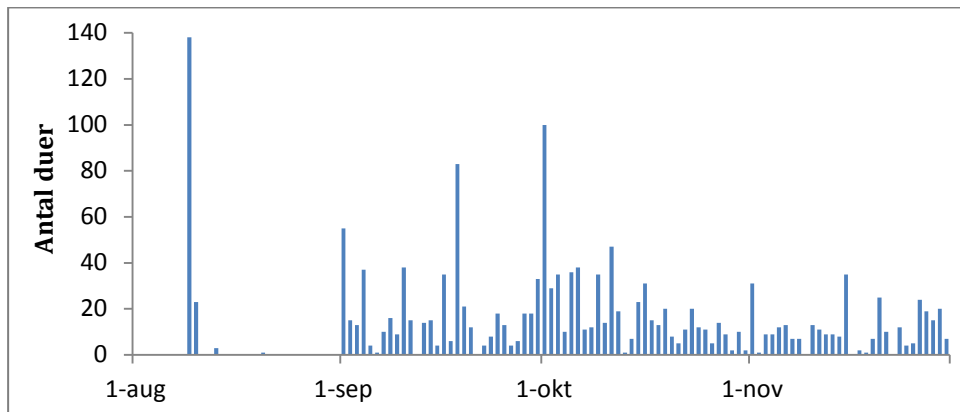
Figur 3.4: Kroen hos en ung fugl der endnu ikke har ynglet. Fuglen ligger på ryggen og er skåret op fra den nederste del af halsen til brystet, hvorved de to sideorienterede udposninger på den gennemskårne kro er blottet. Krovævet er næsten gennemsigtigt tyndt og vejer 5-7 g (vådvægt).

3.3 Andel duer med krovæv

På baggrund af den periodeinddeling der anvendes i EU-forvaltningsregi, er det samlede materiale på 1620 adulte duer kategoriseret i tre dekader pr måned. Materialet fordeler sig ikke ligeligt mellem dekaderne, men summeret over de to år er der mindst 100 duer i hver dekade (fig.3.4). Uanset hvilken type tidsmæssige inddeling der vælges, vil enkeltdage, hvor der nedlægges rigtig mange duer, påvirke materialet. Således blev der nedlagt og indsendt ekstraordinært mange duer (ca.100 stk.) nedlagt d. 1. oktober, hvilket var den ordinære jagtpremieredag i 2010 (fig.3.5). For netop dette tilfælde får den første dag i den første oktoberdekade megen stor vægt, selv om duernes ynglestatus havde været den samme, hvis de var blevet nedlagt dagen før og således var faldet under den sidste septemberdekade.



Figur 3.4: Fordeling af nedlagte og undersøgte duer inddelt efter dekader (3 pr. måned) for materiale indsamlet i 2010 og 2011.

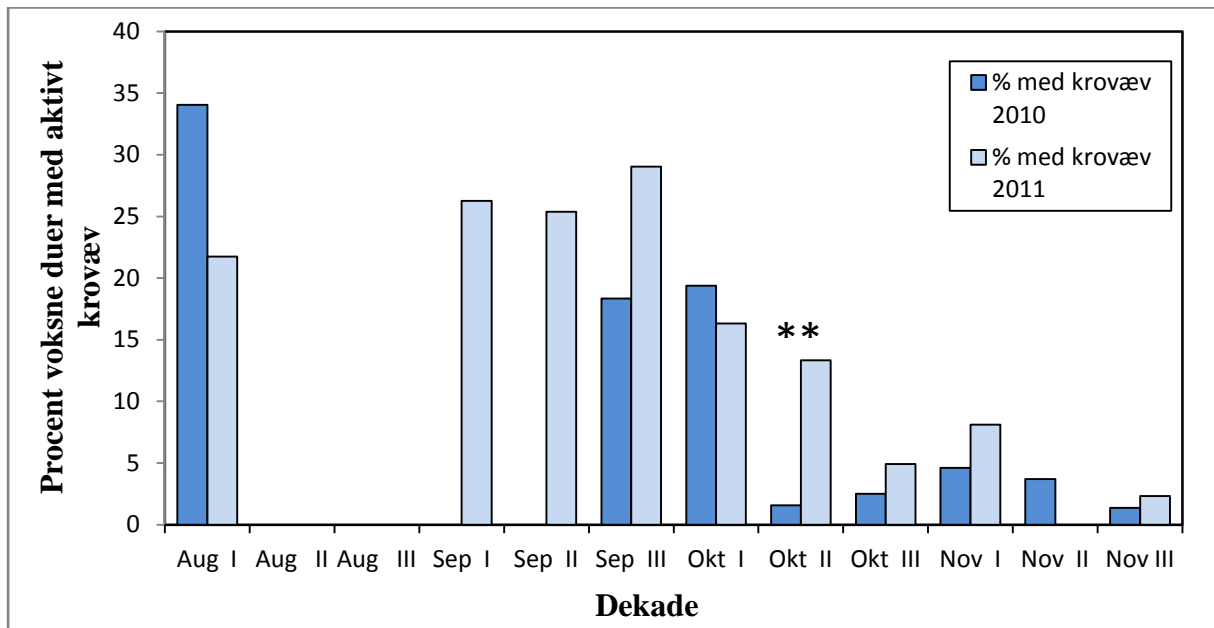


Figur 3.5: Fordeling af nedlagte og undersøgte duer for hver enkelt dato. Materialet er samlet for 2010 og 2011.

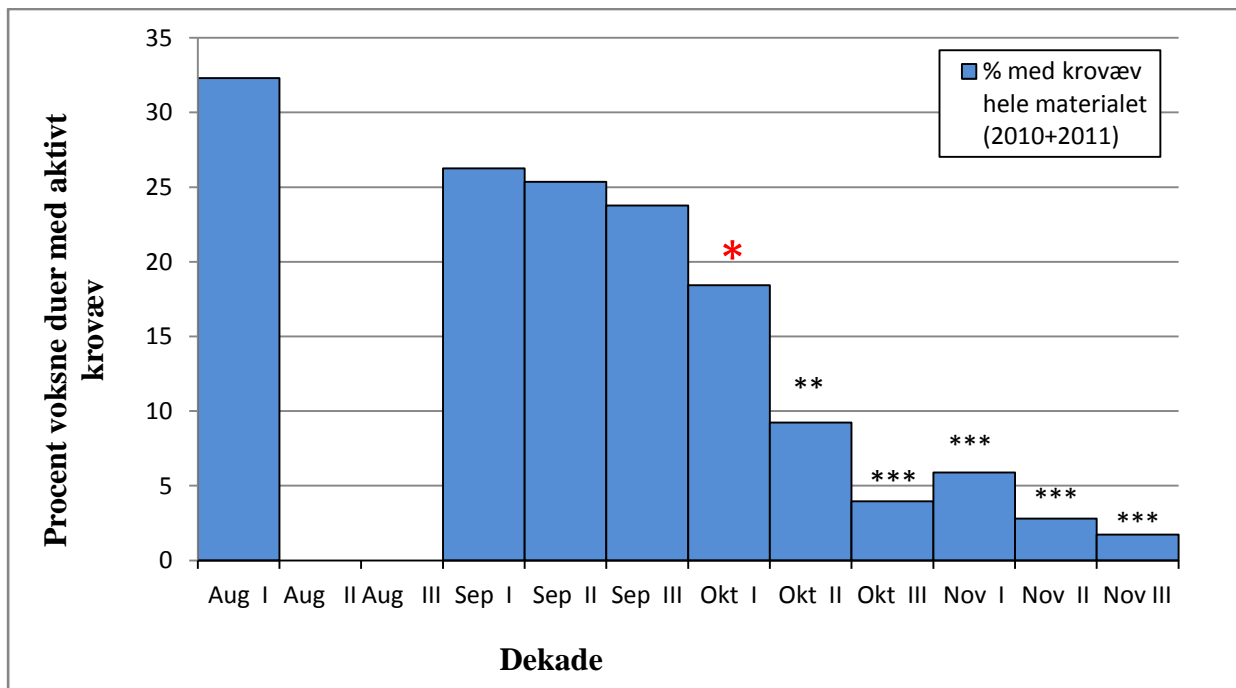
I tabel 3.2 ses materialet opdelt efter dekader for hhv. 2010 og 2011 samt begge år samlet. Samlet set er andelen af duer med krovæv forskellig mellem de to år ($\chi^2=4,84$, $\neq 1$, $P < 0,05$), med ca. 19 % i 2011 mod ca. 15 % i 2010. Imidlertid skyldes denne forskel mest af alt, at der blev indsamlet en stor del materiale i september måned 2011, hvor der normalt er en højere andel duer, der yngler, end senere på året. Inden for de enkelte dekader er der ingen statistisk forskel mellem årene bortset fra anden dekade af oktober (fig. 3.6), hvor der var en signifikant større andel fugle, der ynglede i 2011 end i 2010 ($\chi^2=6,89$, $\neq 1$, $P < 0,01$). Det er sandsynligt, at forskellen mellem årene kan være forårsaget af det usædvanligt lune efterår 2011 (se afsnit 3.3). På trods af forskellen mellem årene for II. dekade af oktober er de to år slået sammen for at opnå større prøvestørrelser for de videre analyser.

Tabel 3.2: Antal og andel duer med og uden krovæv inddelt efter dekader i månederne august til november 2010 og 2011.

Dekader	Aug I	Aug II	Aug III	Sep I	Sep II	Sep III	Okt I	Okt II	Okt III	Nov I	Nov II	Nov III	Total
Antal uden krovæv 2010	91					49	179	63	39	62	78	72	633
Antal med krovæv 2010	47					11	43	1	1	3	3	1	110
Antal total 2010	138					60	222	64	40	65	81	73	743
% uden krovæv 2010	65,9					81,7	80,6	98,4	97,5	95,4	96,3	98,6	85,2
% med krovæv 2010	34,1					18,3	19,4	1,6	2,5	4,6	3,7	1,4	14,8
Antal uden krovæv 2011	18			146	153	44	82	104	58	34	26	42	711
Antal med krovæv 2011	5			52	52	18	16	16	3	3		1	166
Antal total 2011	23			198	205	62	98	120	61	37	26	43	877
% uden krovæv 2011	78,3			73,7	74,6	71,0	83,7	86,7	95,1	91,9	100,0	97,7	81,1
% med krovæv 2011	21,7			26,3	25,4	29,0	16,3	13,3	4,9	8,1	0,0	2,3	18,9
Antal uden krovæv 2010+11	109			146	153	93	261	167	97	96	104	114	1344
Antal med krovæv 2010+11	52			52	52	29	59	17	4	6	3	2	276
Antal total 2010+11	161			198	205	122	320	184	101	102	107	116	1620
% uden krovæv 2010+11	67,7			73,7	74,6	76,2	81,6	90,8	96,0	94,1	97,2	98,3	83,0
% med krovæv 2010+11	32,3			26,3	25,4	23,8	18,4	9,2	4,0	5,9	2,8	1,7	17,0



Figur 3.6: Grafisk fremstilling af andelen af duer med krovæv i efterårsmånederne august-november. Månederne er inddelt i dekader, og for hver dekade vises resultater fra hhv. 2010 og 2011. ** angiver signifikante forskelle på niveau $p < 0,01$. $N = 1620$.

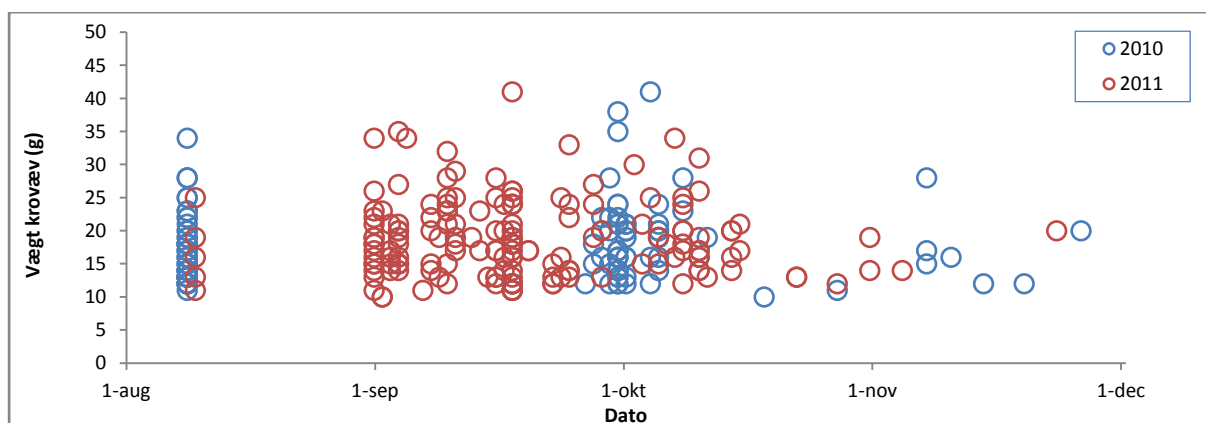


Figur 3.7: Grafisk fremstilling af andelen af duer med krovæv i efterårsmånederne august-november. Materialet er baseret på det samlede antal obducerede duer ($N = 1620$). Månederne er inddelt i dekader. ** og *** angiver signifikante forskelle mellem første oktoberdekaden (rød stjerne) og alle senere dekader på niveau $p < 0,01$ og $p < 0,001$.

I det samlede materiale er der ikke signifikante forskelle mellem andelen af ynglende fugle i august eller september måned, hvor yngleaktiviteten er høj. Situationen forandres dog i oktober, hvor andelen af ynglende fugle reduceres signifikant mellem første og anden dekade ($\chi^2=7,72$, $\neq 1$, $P < 0,01$) en forskel, der er vedblivende eller udbygges i forhold til alle følgende dekader. I anden dekade af oktober er andelen af fugle med krovæv reduceret til 9 %, og falder yderligere til 4,0 % i sidste tredjedel af oktober. Der er imidlertid en vis variation i materialet idet 5,9 % findes med krovæv i den første dekade af november. Herefter ebber de sidste yngleforsøg ud.

Ovennævnte resultater kan ikke stå alene, idet de numeriske yngleandele er opgjort for voksne (reproduktionsdygtige duer) alene. Hvis forholdene skal oversættes til praktiske forhold, som: Hvad er sandsynligheden for, at der nedlægges duer med krovæv?, så må de primære resultater korrigeres for andelen af ungfugle. (se afsnit 3.4 og 3.5). Virkeligheden under efterårets jagtudøvelse er nemlig, at stigende andele af ungfugle "fortynder" andelen af ynglende duer i Danmark og dermed risikoen/sandsynligheden for, at der nedlægges fugle med krovæv.

Den tidsmæssige og vægtmæssige fordeling af krovæv hos ringduen (fig. 3.8) understøtter, at den typiske yngleaktivitet, målt på forekomsten af krovæv, ligger i august, september og indtil det tidlige oktober, herefter konstateres kun enkelte duer med krovæv og oftest med krovæv af lavere vægt. Imidlertid viser fig. 3.8 også, at der er enkelte fugle, der kan karakteriseres som ynglende helt hen mod december måned. På en måde bekræfter forekomsten af sådanne enkeltfugle, der yngler på "skæve" tidspunkter, at man nødvendigvis må anskue spørgsmålet om forvaltning ud fra både etiske og kvantitative aspekter. Er et enkelt par duer, der yngler, grundlag nok for at definere yngleperioden for bestanden som helhed, vil jagtlig forvaltning af ringduen næppe være mulig i fremtiden.



Figur 3.8: Den tidsmæssige og vægtmæssige fordeling af krovæv hos ringduen. I materialet indgår i alt 276 duer med krovæv fordelt på årene 2010 og 2011.

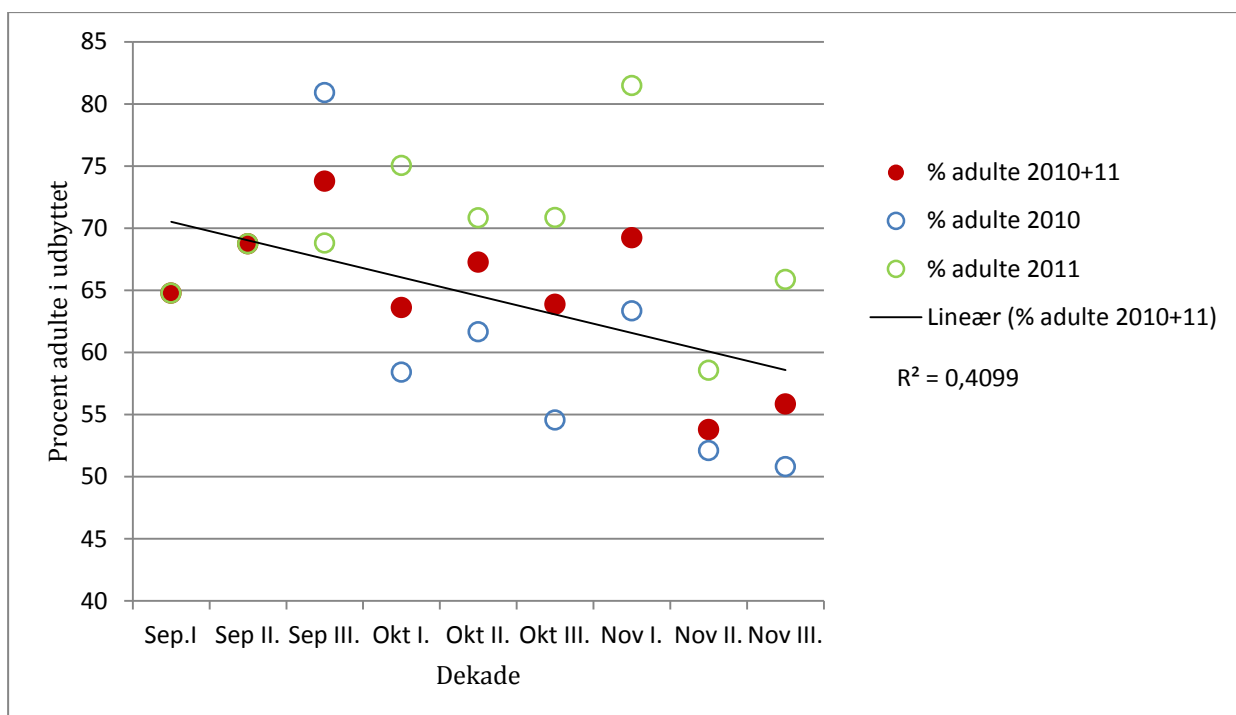
Så vidt vides findes ingen lignende undersøgelser af krovævet hos ringduer i den sene yngleperiode, men Kaj Søndergaard (1996) undersøgte dog andelen med krovæv blandt 95 duer nedlagt i august måned. Her fandt han, at 46 % af de voksne fugle havde tydeligt krovæv, hvilket er noget højere end de ca. 33 %, vi fandt over samme periode i dette studium.

3.4 Fordelingen af juvenil/adult i afskydningen

I det samlede materiale udgør adulte duer 66 % og juvenile 33 %, men der er nogen variation mellem de enkelte indsamlingsår og tidspunkt på året (tab. 3.3). Man kan undre sig over den forholdsvis store overvægt af adulte fugle, men som ynglesæsonen skrider frem forandres forholdet mellem adulte og juvenile således, at der nedlægges en langt større andel unge sidst på året (fig. 3.9). I november måned er forholdet mellem adult og juvenil i udbyttet, nærmest 1:1, hvilket tyder på, at afskydningen tilnærmelsesvis afspejler de virkelige forhold, når ungeproduktionen hos danske ringduer er ca. 1,8 per par som beskrevet af K. Søndergaard (1983).

Tabel 3.3: Tidsmæssig variation i andelen af adulte duer ud af samtlige nedlagte i undersøgelsen. N=2428.

Dekade	Sep I	Sep II	Sep III	Okt I	Okt II	Okt III	Nov I	Nov II	Nov III
% adulte 2010			81	58	62	55	63	52	51
% adulte 2011	65	69	69	75	71	71	81	59	66
% adulte 2010+11	65	69	74	64	67	64	69	54	56



Figur 3.9: Tidsmæssig udvikling i andelen af adulte ringduer i udbyttet. N=2428.

3.5 Korrigeret yngleandel

Det primære resultat af denne undersøgelse er oversigten over andelen af ynglende ringduer set i forhold til tidspunkt på året. Resultaterne er opgjort på baggrund af yngledygtige (adulte) fugle og korrigeres i forhold til, at der under praktisk jagt er både juvenile og adulte duer "foran bøssen". Den virkelige risiko, eller sandsynlighed for at nedlægge en ynglende fugl, er derfor et produkt af [andel med krovæv] og [adult-juvenil-ratio] (tab. 3.4).

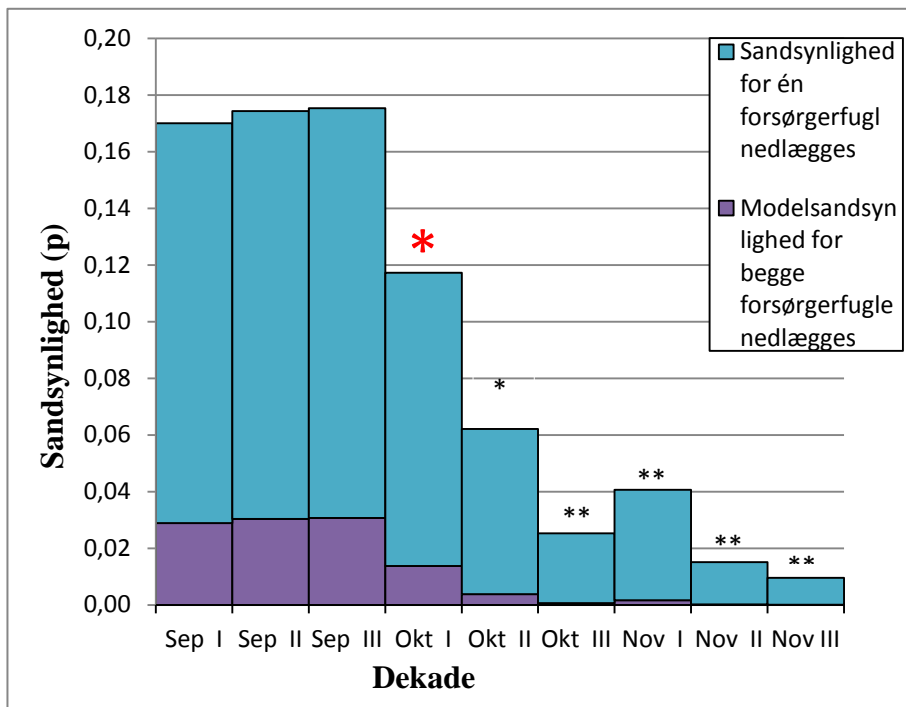
Resultaterne viser at risikoen for at nedlægge en ynglende fugl vil ligge på et stabilt niveau omkring 17 % gennem hele september måned og reduceres til knap 12 % i første dekade af oktober. Fra første til anden dekade af oktober halveres risikoen til 6 % og mindskes yderligere i den resterende del af året (tab. 3.4; fig 3.10). De signifikant forskellige niveauer ($\chi^2=4,73$, $\neq 1$, $P < 0,05$) mellem første og anden dekade i oktober indikerer en markant, og for året ud vedvarende forandring i risikoen for at nedlægge ynglende fugle.

Som tidligere omtalt findes dokumenterede eksempler på, at en fritlevende ringdue alene har opfostret to unger, men ingen har endnu undersøgt, om det forekommer sjældent eller hyppigt. Rent adfærdsmæssigt er der næppe tvivl om, at klækning af æggene forandrer fuglens situation. Før klækning opgives æggene hvis magen forsvinder, mens der gøres alt for at opfostre ungerne uanset tab af magen, når æggene først er klækkede. Fødesituationen vil med stor sandsynlighed være bestemmende for, om det lykkes for en enlig ringdue at opfostre unger alene. Ved gode fødeforhold under høst og ved oldenår kan ringduen samle og omsætte ekstremt store mængder føde (kroen indeholder op til 75 g korn/frø efter et morgentræk) og således have gode muligheder for succes med opfostring af ungerne alene. Er det svært at finde føde hjælper det dog næppe med stor lagerkapacitet, og konsekvensen kan være reducerede overlevelseshancer for yngel, så vel som for forældrefugle. Hvor hyppig den ene situation er i forhold til den anden vides desværre ikke.

På trods af det spinkle vidensgrundlag kan det være interessant at modellere konsekvenserne af den situation, at nedlægning af en forældrefugl ikke nødvendigvis fører til, at redeunger forlades og sulter ihjel. Under denne forudsætning vil risikoen for, at der som konsekvens af jagtudøvelse dør unger på reden kræve, at **både han- og hunduen** nedlægges, altså svarende til produktet $[P(\text{nedlægning af ynglende fugl}) * P(\text{nedlægning af ynglende fugl})]$. Situationen, at begge forældrefugle nedlægges, opstår under ovenstående antagelser maksimalt to gange pr. 100 nedlagte fugle for jagt fra 1. oktober og 0,7 gange for jagt fra 10. oktober (tab. 3.4; fig. 3.10).

Tabel 3.4: Sandsynligheden/risikoen for at nedlægge en ringdue med krovæv i efterårsmånederne september-november, samt modelberegning af risikoen for nedlægning af begge forældrefugle med den konsekvens, at redeunger vil gå tabt. Det vides ikke, om frafald af en enkelt forsørgerfugl fører til forøget dødelighed hos redeunger. Materialet er baseret på det samlede antal duer, der er indgået i undersøgelsen (N=2428).

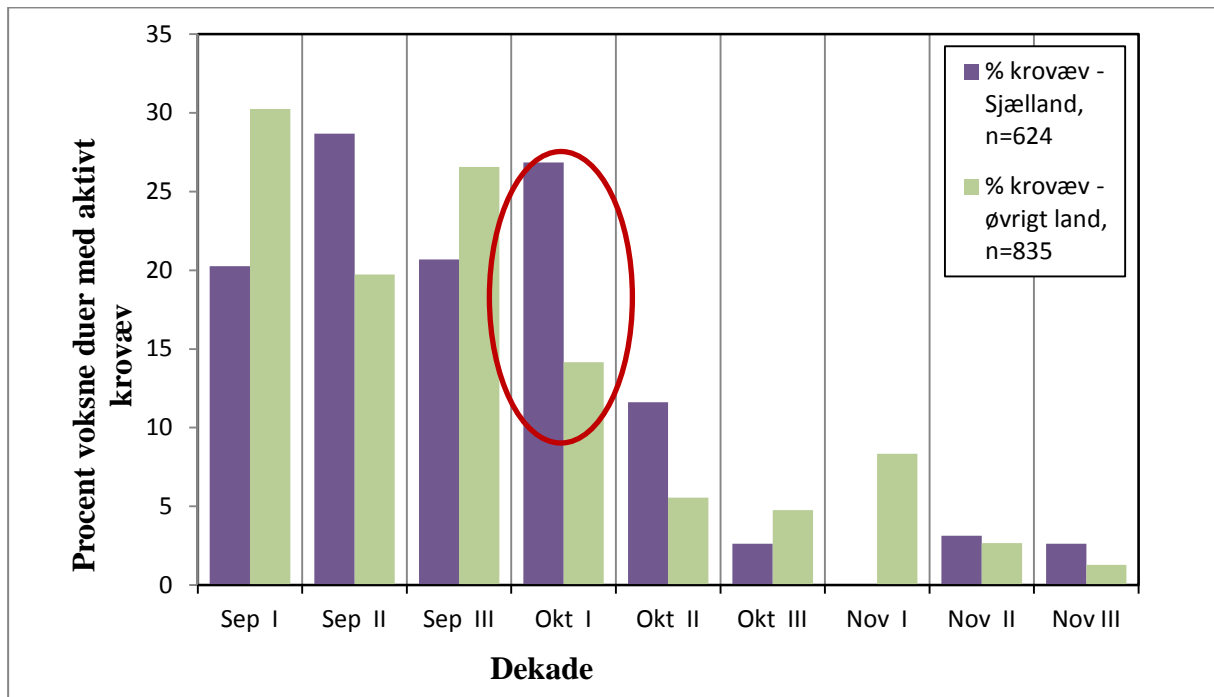
Dekader	Sep I	Sep II	Sep III	Okt I	Okt II	Okt III	Nov I	Nov II	Nov III	Total
% med krovæv, (2010+11)	26,3	25,4	23,8	18,4	9,2	4,0	5,9	2,8	1,7	17,0
Adult/juvenil-ratio i udbyttet (2010+11)	0,65	0,69	0,74	0,64	0,67	0,64	0,69	0,54	0,56	
P (nedlægning af ynglende fugl)	0,170	0,174	0,175	0,117	0,062	0,025	0,041	0,015	0,010	
Modelsandsynlighed for at begge forsørgerfugle nedlægges	0,029	0,030	0,031	0,014	0,004	0,001	0,002	-	-	



Figur 3.10: Grafisk fremstilling af sandsynligheden/risikoen for at nedlægge en ringdue med krovæv i efterårsmånederne september-november, samt modelberegning af risikoen for nedlægning af begge forældrefugle med den konsekvens, at redeunger vil gå tabt. Materialet er baseret på det samlede antal duer, der er indgået i undersøgelsen (N=2428). Månederne er inddelt i dekader. * og ** angiver signifikante forskelle mellem første oktoberdekade (rød stjerne) og alle senere dekader på niveau $p < 0,05$ og $p < 0,01$.

3.6 Geografiske forskelle i yngleandel

Det antages, at ringduer der lever i, eller i nærheden af større byer drager fordel af den lidt højere lufttemperatur, bedre fødeforhold og måske lavere prædation. Om dette i sig selv fører til, at duer, der lever i bynære egne, har længere yngleperiode vides ikke med sikkerhed, men i nærværende undersøgelse kan det konstateres, at andelen af duer med kirtelvæv er signifikant større for duer nedlagt på Sjælland i første dekade af oktober ($\chi^2=7,68$; $\neq 1$, $P < 0,01$) end for duer nedlagt i det øvrige land. Selv om der ikke er signifikante forskelle i anden oktoberdekade, ligger andelen af duer med krovæv også her højere for Sjælland, hvilket støtter hypotesen om, at der kan være lokale geografisk forskelle på yngletid således, at rurale jyske duer slutter ynglesæsonen signifikant tidligere end mere urbane sjællandske duer.

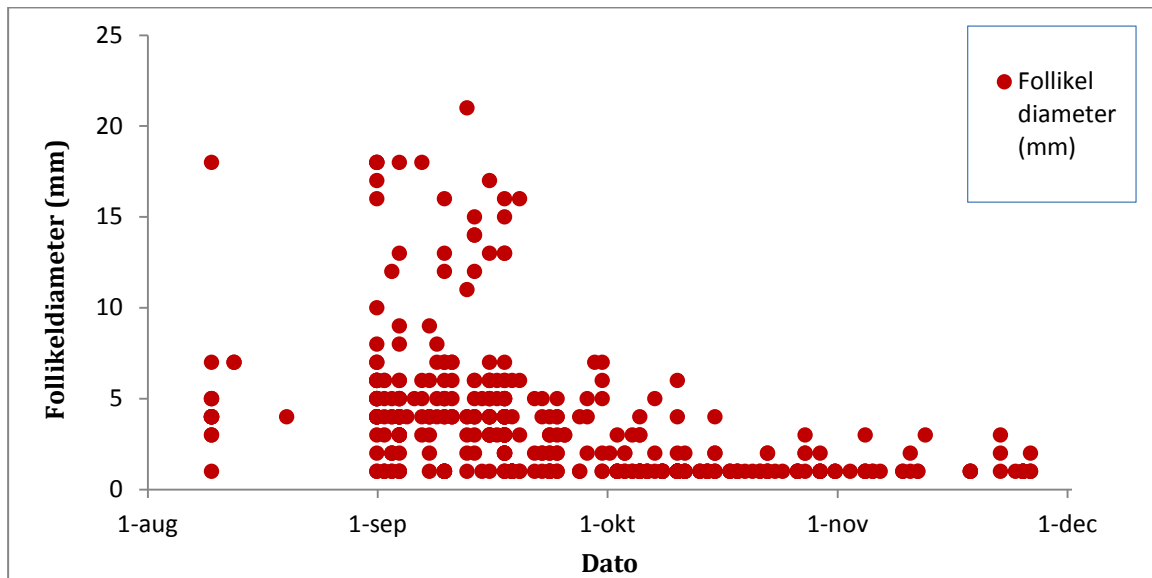


Figur 3.11: Geografisk og tidsmæssig fordeling i andel duer med krovæv.

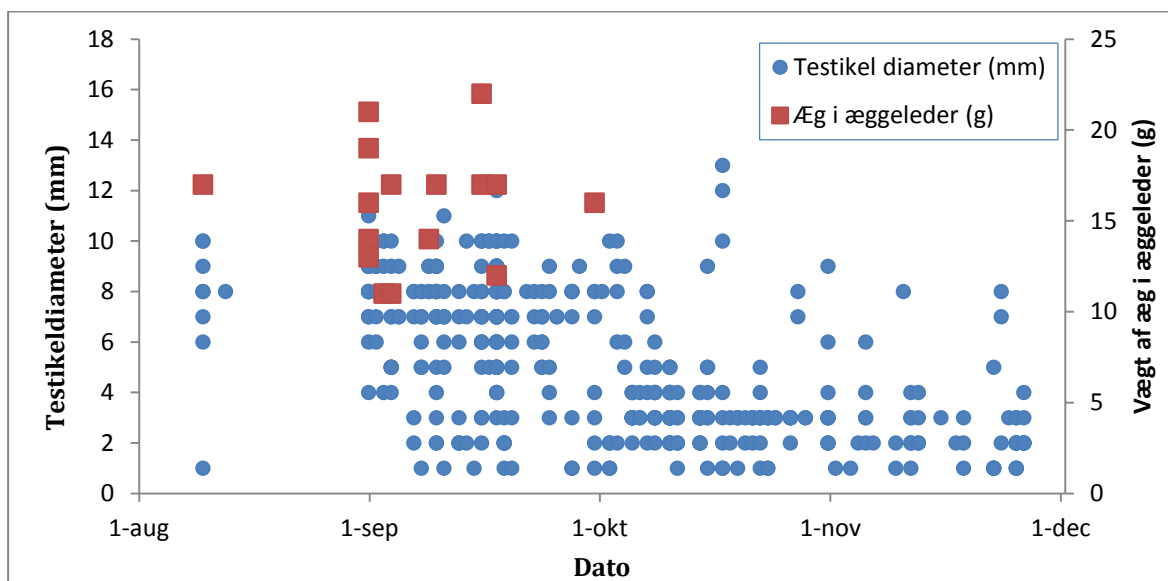
3.7 Aktivitet i reproduktionsorganer

Andre indikatorer for om duen yngler eller er klar til at yngle, er modenheten (størrelsen på follikler) i hunduens æggestok, forekomst af æg i æggeleder samt størrelse af testikler hos handuen. Den tids- og størrelsesmæssige fordeling af follikler i hunduens æggestok (fig.3.12) viser, at frekvensen af modnende follikler aftager markant fra medio september. Follikel størrelser på op til 2-3 mm vurderes som hvilestadier. Fra midt september observeres heller ikke æg i æggeledere hos hunduer (med en undtagelse ultimo september)(fig. 3.13)

For hannerne ser det ud til, at testiklernes størrelse opretholdes noget længere hen på året sammenlignet med modningen af hunduens follikler (fig. 3.13). Med antagelse om, at størrelse af testiklerne indikerer evne til at producere sædceller og parre sig, tyder disse resultater på, at hannerne opretholder et parringsberedskab noget længere end hunduerne. Materialet adskiller sig markant fra tidligere engelske undersøgelser (Lofts et al. 1966), hvor volumen af testiklerne hos handuerne i løbet af september måned blev reduceret til hvileniveau (1-2 mm).



Figur 3.12: Tidsmæssig og størrelsesmæssig fordeling af follikler i hunduens æggestokke. Materialet omfatter duer nedlagt i 2010 samt 2011.



Figur 3.13: Tidsmæssig og størrelsesmæssig fordeling for hunduens testikler samt vægt af æg i æggeleder hos hunduer. Materialet omfatter duer nedlagt i 2010 samt 2011.

3.8 Nedlagt ud af en flok eller alene

Det har altid været god latin blandt jægere, at risikoen for at nedlægge ynglende duer kunne minimeres ved hovedsagligt at nedlægge duer, der flyver i flok. Det antages således, at ynglende fugle trækker til fødeområder alene, mens ungfugle og ikke ynglende trækker i flok. Forholdet omkring flok/ikke flok er i øvrigt anvendt i bekendtgørelsen om vildtskader (BEK 1453; 2009), hvor det fremgår, at der udelukkende gives tilladelse til regulering af ringdue i flok. Hvorvidt dette er et udtryk for, at der skal et vist antal duer til for at retfærdiggøre regulering, eller et reelt forsøg på at reducere risikoen for at nedlægge ynglende fugle vides dog ikke. Spørgsmålet er, hvorvidt det omfattende materiale i denne undersøgelse kan bekræfte nogle af ovenstående hypoteser, og hvorvidt det kunne være hensigtsmæssigt at anvende flok-forhold som element i den jagtlige forvaltning.

For et materiale på 1420 duer havde jægerne angivet oplysninger, om duen var nedlagt ud af en flok (>4 fugle) eller alene (≤4 fugle) (tab. 3.5). Definitionen af hhv. flok og alene er naturligvis subjektivt fastsat, men tanken bag har været, at flokke skulle være større end 2 forældrefugle med nyligt flyvefærdige unger. Fordelingen mellem fugle nedlagt ud af en flok og alene var 27, hhv. 73 % (tab. 3.5). Materialet bærer således ikke præg af, at flokfugle har været et prioriteret mål for afskydningen, hvilket heller ikke var tiltænkt eller betinget i instruksen til de deltagende jægere. Det skal pointeres, at ovenstående opgørelse kun gælder for den adulte andel af udbyttet, som udgjorde ca. to tredjedele. Hvis det antages, at samtlige juvenile fugle i denne undersøgelse er nedlagt ud af en flok vil det overordnede forhold mellem nedlagte alene, og i flok, være meget nær 1:1.

Det samlede materiale bekræfter, at der blandt adulte fugle, som flyver alene er en markant højere andel (19,9 %) med aktivt krovæv end blandt fugle nedlagt ud fra en flok (8,4 %). Der er altså over dobbelt så mange ynglende fugle blandt de duer der trækker alene i forhold til flokfugle. Forskellen mellem de to grupper er stærk signifikant ($\chi^2=26,55$; $\neq 1$, $P < 0,001$).

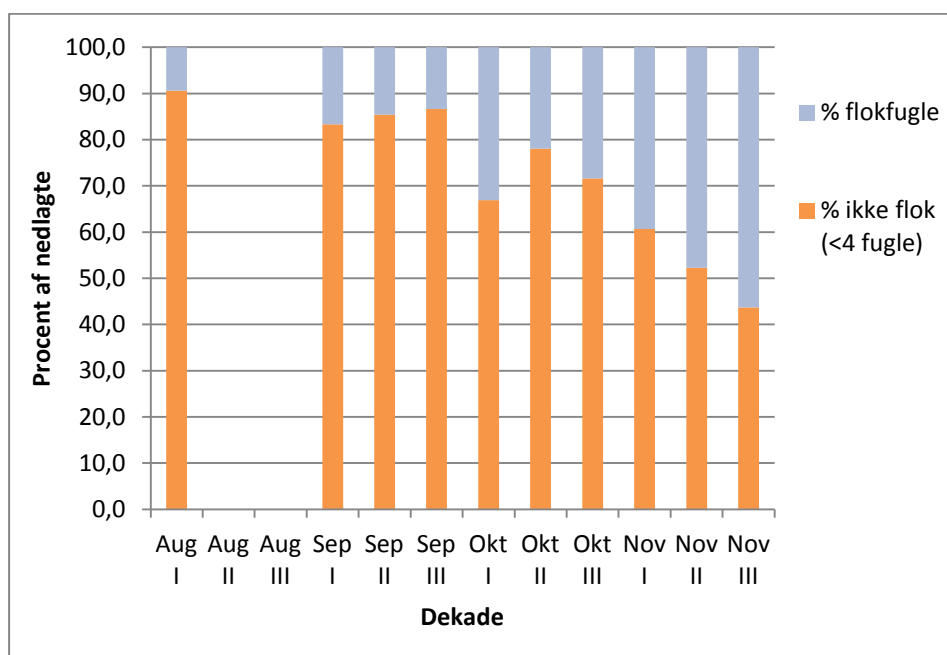
Forholdet [flok/alene] i udbyttet af adulte fugle stiger markant med den fremadskridende sæson og når i november måned et niveau tæt på 1:1 (fig.3.14). Udviklingen er med stor sandsynlighed en konsekvens af, at flere og flere duer slutter ynglesæsonen og herefter hyppigere trækker i flok.

Det er vigtigt at pointere, at man ved anvendelse af princippet om kun at skyde duer der trækker i flok, ikke helt undgår risikoen for at nedlægge fugle, der yngler, men at denne risiko reduceres signifikant (halveres). Følgende senarier kunne være relevante i forhold til flok-betinget jagtlig forvaltning: **a)** Ved flok-betinget jagt vil risikoen for at nedlægge duer, der stadig yngler, være under 5 % for første dekade af oktober, 2,6 % for anden dekade af oktober og herunder for resten af oktober og november. **b)** Under forudsætning af, at begge forældrefugle skal nedlægges før det får direkte konsekvenser for redeungers overlevelse, vil den akkumulerede risiko ved jagt fra 1. oktober være under 1 %.

Flok-betinget jagt kan paralleliseres med kønssektiv jagt som udøves med stor succes for en lang række arter bl.a. edderfugl.

Tabel 3.5: Fordeling af adulte fugle nedlagt alene eller ud af flokke samt andelen af krovæv for disse grupper. Materialet er indsamlet i 2010 og 11. *** angiver signifikante forskelle på niveau $p < 0,001$.

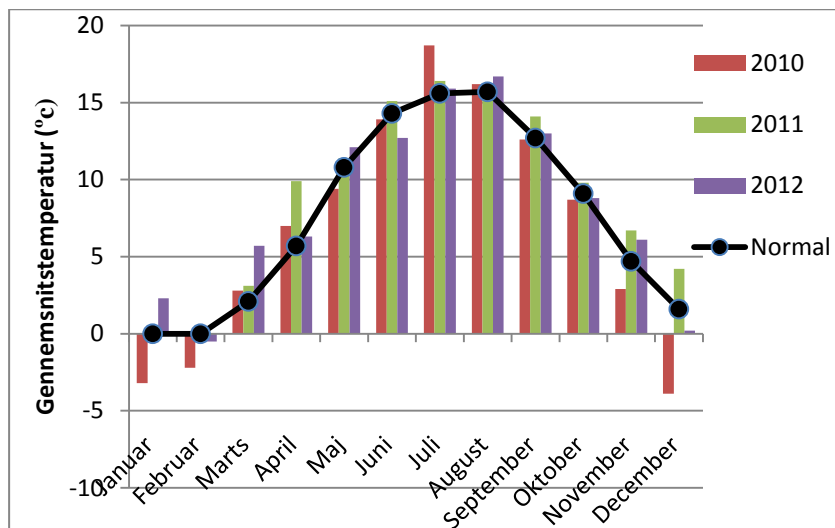
Hovedtotal	
Alene, total	1037
Alene uden krovæv	831
Alene med aktivt krovæv	206
% Alene med aktivt krovæv	19,9***
Flok, total	383
Flok uden krovæv	351
Flok med aktivt krovæv	32
% Flok med aktivt krovæv	8,4***
Hovedtotal	1420
% ikke flok (≤ 4 fugle)	73,0
% flokfugle (> 4 fugle)	27,0



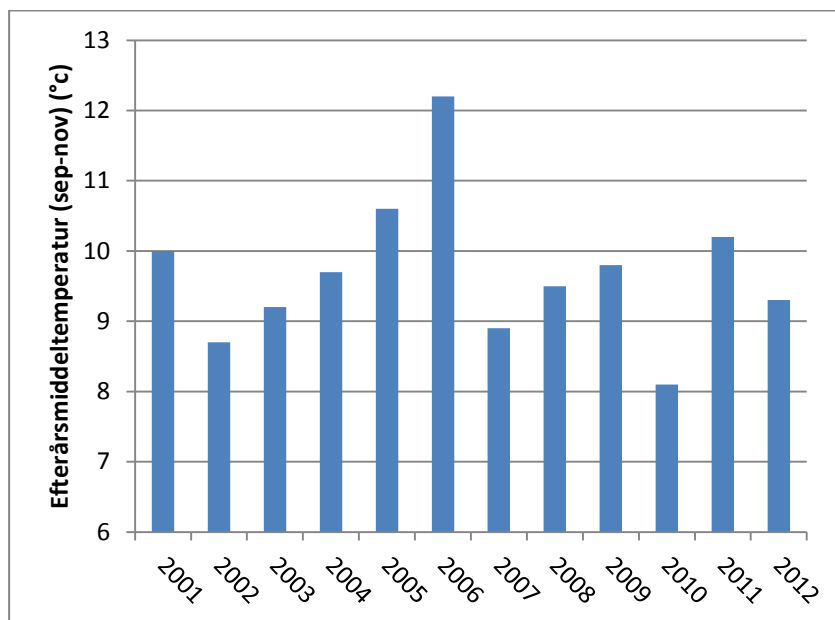
Figur 3.14: Tidsmæssig fordeling i forholdet mellem adulte ringduer nedlagt ud af en flok (> 4 fugle) og adulte duer nedlagt, når de trækker alene (≤ 4 fugle).

3.9 Klimapåvirkninger

Med stor sandsynlighed er klimatiske forskelle mellem år, især temperatur betydende for, hvor lang tid duerne bliver ved med at ynge. Efteråret 2011 var usædvanligt lunt (fig. 3.15 & 3.16) med en efterårsmiddeltemperatur på 10,2 °C mod 8,1 °C for 2010 (en forskel på 25 %). Imidlertid giver resultater for blot to år ingen mulighed for statistiske vurderinger.



Figur 3.15: Månedlig gennemsnitstemperatur for årene 2010-12 samt normalkurven (Data fra DMI)

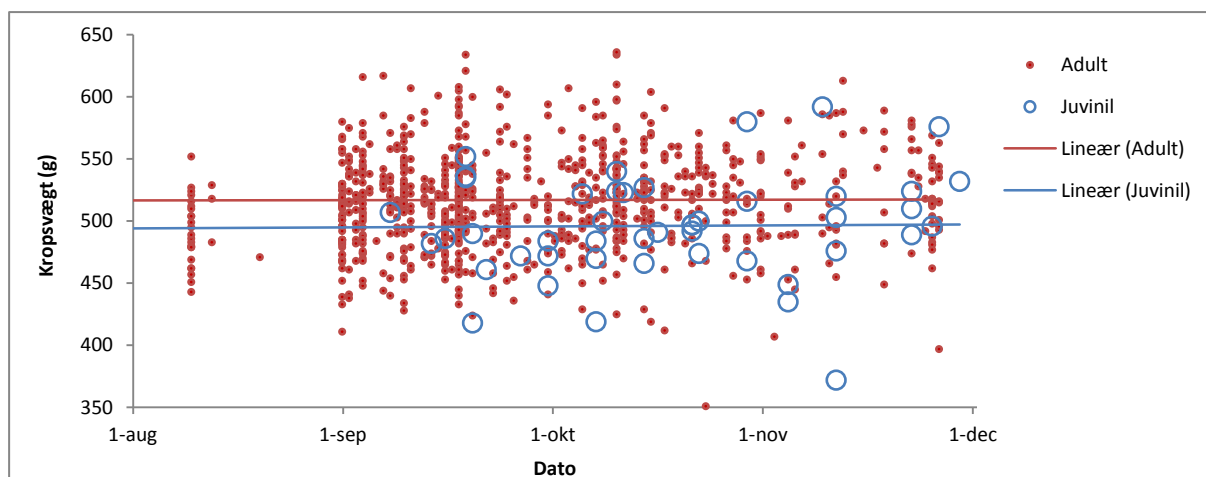


Figur 3.16: Efterårsmiddeltemperatur gennem perioden 2001-2012 (Data fra DMI).

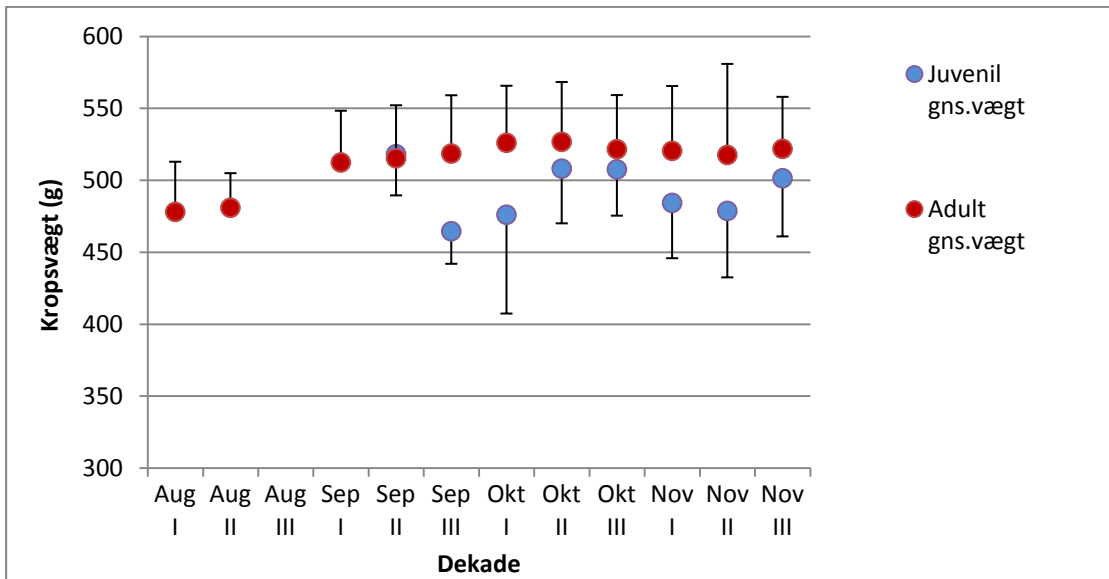
3.10 Kropsvægt i forhold til årstid, køn og alder

Hos både pattedyr og fugle afspejler kropsvægten hvor gode føderessourcer, dyrene har og dermed deres mulighed for at kunne reproducere sig. Kropsvægte for adulte danske ringduer varierer mellem 425 og 625g med en middelværdi på 516g, 27g mere, end hvad juvenile duer vejer i gennemsnit (fig. 3.17). Variationen i juvenile duers vægt gør imidlertid, at man ikke med sikkerhed kan skelne de to grupper ud fra vægten alene (fig. 3.18). Man kan heller ikke med sikkerhed adskille kønnene via kropsvægten (fig. 3.19), selv om adulte hunner (females) i gennemsnit vejer 507 g, mens hannernes gennemsnitsvægt er 526 g, altså en forskel på blot 19 g. Der syntes at være en tendens til, at kropsvægten for både hanner og hunner stiger i løbet af efteråret, hvilket også ses i England (Murton et al. 1974), men der må tages forbehold for, at nærværende materiale primært baserer sig på sammenligning med duer nedlagt primo august i nærheden af Kastrup Lufthavn.

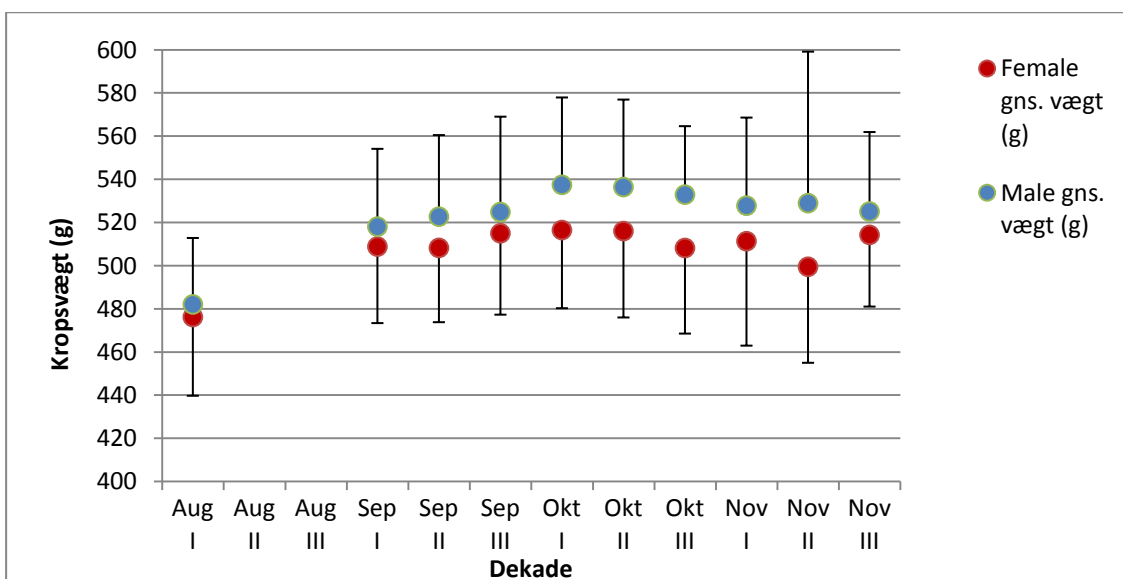
Kropsvægte for danske adulte ringduer er på niveau med, hvad Murton et al. (1974) fandt for engelske duer.



Figur 3.17: Tidsmæssig fordeling af kropsvægt for adulte og juvenile ringduer nedlagt i 2010 og 11. Materialet omfatter 2428 duer.



Figur 3.18: Middel kropsvægte for adulte og juvenile ringduer for separate månedsdekader. Fejllinjer er angivet som 1x standardafvigelsen. Materialet omfatter 2428 duer nedlagt i 2010 og 11.



Figur 3.19: Middel kropsvægte for adulte han- og hunduer for separate månedsdekader. Fejllinjer er angivet som 1x standardafvigelsen. Materialet omfatter 1620 duer nedlagt i 2010 og 11.

3.11 Føde

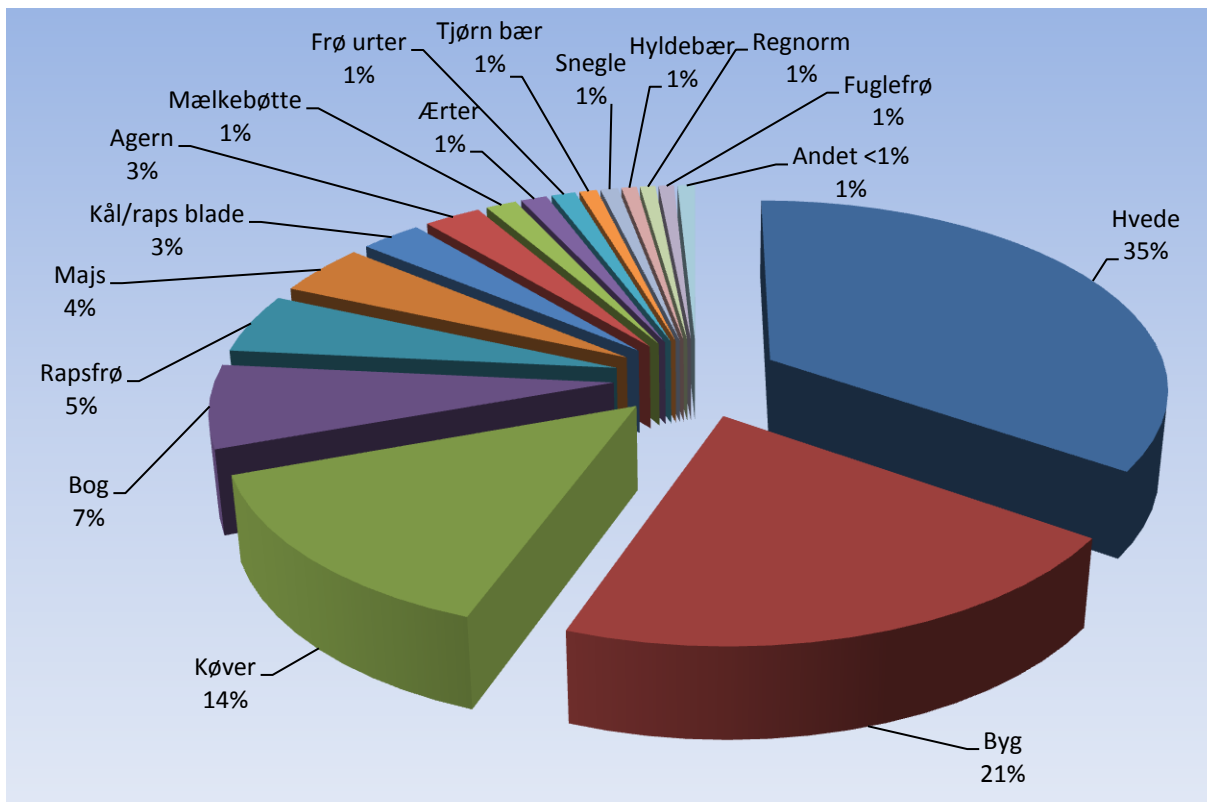
Det store antal fugle i undersøgelsen giver et detaljeret billede af, hvilke fødeemner duerne præfererer i efterårsmånederne, men det var karakteristisk, at 40 % ikke havde fødeemner i kroen. Årsagen er sandsynligvis, at en del af duerne er nedlagt i forbindelse med tidlig morgentræk til fødesøgningsarealer.

Resultaterne viser, at kornsorterne hvede og byg findes hos over 50 % af duerne med foder i kroen, mens de øvrige kulhydratrige fødekilder som majs og ærter fandtes i så lav en hyppighed som 5 %. Proteinrige grønne blade og kløver er derimod vigtige fødeemner for ringduen, da de udgør den dominerende føde i kroen hos knap 20 % (tab.3.6 & fig. 3.20). En stor del af fuglene havde flere end et fødeemne i kroen, hvilket ikke fremgår af resultaterne på grund af den anvendte metode. Metoden giver et overordnet billede af duens præferencer, men undervurderer sandsynligvis sjældne fødeemner. Resultaterne er, bortset fra den lave andel af majs i føden, i overensstemmelse med engelske undersøgelser (Murton 1965).

I en del fugle nedlagt i august og september blev der fundet store mængder bejdset såsæd. Dels kan bejdsen være giftig, dels tyder fundene på, at duerne er i stand til at finde de såede frø under jorden. Bemærkelsesværdigt er det også, at der ofte findes animalsk føde i ringduens kro, typisk regnorme og små ferskvandssnegle (fig. 3.21).

Tabel 3.6: Dominerende fødevalg hos ringduer med indhold i kroen for månederne aug-nov 2010 & 2011.

Fødeemner	Antal	Procent
Hvede	335	35
Byg	202	21
Kløver	135	14
Bog	68	7
Rapsfrø	49	5
Majs	42	4
Kål/raps blade	28	3
Agern	26	3
Mælkebøtte	14	1
Ærter	12	1
Frø, urter, ukendt	11	1
Tjørn bær	8	1
Snegle	8	1
Hyldebær	7	1
Regnorm	7	1
Fuglefrø	7	1
Andet <1%	8	1



Figur 3.20: Illustration af fødevalg hos ringdue i efterårsmånederne. I alt 1620 voksne fugle er undersøgt, heraf havde 653 (40%) intet foder i kroen. Den procentuelle fordeling relaterer til de 60 % med føde i kroen. Andet dækker over fødegrupper repræsenteret under 1% relativt (triticale, rug, blåbær, fjeldrips og småsten).



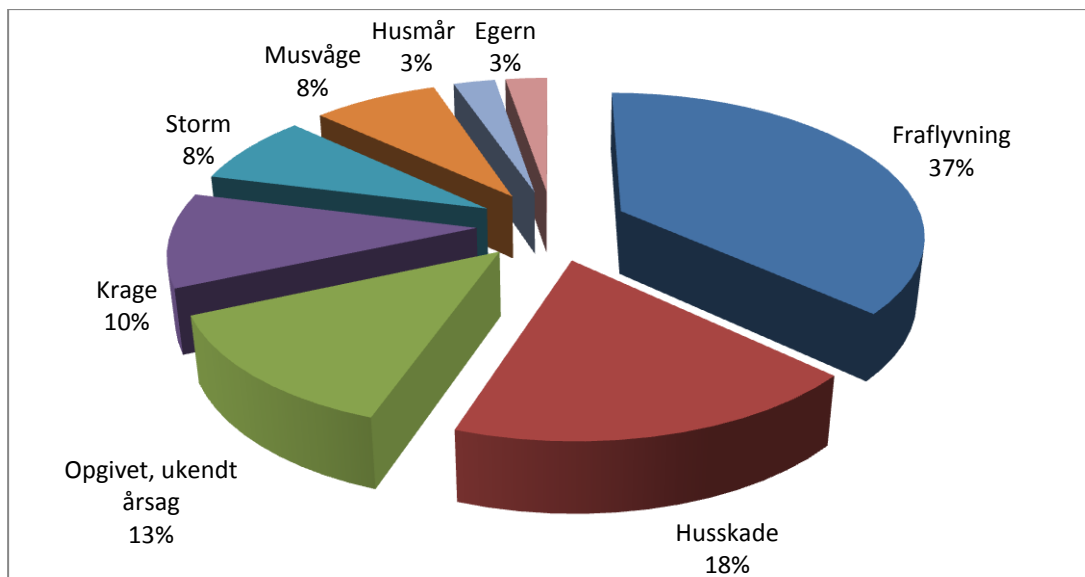
Figur 3.21: I mere end 1 % af ringduerne var regnorm det dominerende fødeemne i kroen. Af andre dyriske fødeemner sås lige så hyppigt små ferskvandssnegle.

3.12 Redefraflyvning og redeprædation

I alt er 40 ringduereder fulgt visuelt og med kamera i 2011 og 2012. For ynglesæson 2012 registreredes seneste succesfulde fraflyvning d. 8. oktober. Efterårets klimatiske forhold var karakteristiske ved en periode med nattefrost først i oktober. Dette bevirkede en tydelig reduktion eller ophør af yngleaktivitet. Bl.a. var det tydeligt, at al kurren ophørte i forbindelse med kuldeperioden.

Den sene ynglesæson 2011 var særdeles lun og den sidst observerede succesfulde fraflyvning var d. 14. oktober.

Ud af de 38 reder under observation blev der kun opfostret unger til fraflyvning i 37 % af yngleforsøgene, hvilket er i god overensstemmelse med tidligere observationer i Danmark (Søndergaard 1996a, Nielsen 1988) og i England (Murton & Isaacson 1964). Ud over 13 % af rederne som blev opgivet uden gennemskuelig grund og 8 %, hvor æg eller unger blæste ned, blev de resterende 42 % præderet af en række forskellige prædatorer, husskade (18%), krage (10%), musvåge (8%), husmår (3%) og egern (3%), se figurerne 3.22 - 3.25.



Figur 3.22: Skæbne for 38 overvågede duereder i 2011 og 2012.



Figur 3.23: Musvåger præderer ringduerede med unger.



Figur 3.24: Egern og husskade præderer ringduerede med unger.



Figur 3.25: Husmår præderer unger i ringduerede.

3.13 Sensibilitet ved opsætning af overvågningskameraer

I forbindelse med opsætning af overvågningskameraer blev effekten af en mulig forstyrrelse testet ved registrering af varighed fra opsætning, til den adulte due vendte tilbage til reden første gang. Den gennemsnitlige varighed var 135 minutter (n=14).

Der kunne ikke konstateres nogen forskel i forhold til, om der var unger i reden eller blot æg. I ingen tilfælde førte opsætning af overvågningskameraer til opgivelse af reden og yngleforsøget.



Figur 3.26: Typisk opsætning af overvågningskamera ved duerede (her med 2 æg).

4. TAK

En stor tak til alle de frivillige jægere og JKF-køordinatorer der har gjort sig stor umage med at registrere de nødvendige oplysninger og at indsende materialet. Så vidt jeg ved, er det første gang, at der i Danmark er indsamlet så stort et materiale om ringduer - alene gennem frivillig indsats. Denne indsats vidner om stort engagement og ansvar i forhold til forvaltning af den danske natur og viser vejen for fremtidige undersøgelser med et tilsvarende behov for omfangsrigt materiale.

En særlig tak til forskningsassistenterne Carsten Holm Clausen, Kenneth Kold Jørgensen og Nicholai Vigger Knudsen, som effektivt og engageret hjalp med at snitte og måle sig gennem ca. 2000 duer i laboratoriet. Lars Bjørn takkes for assistance under en del af feltarbejdet med opsætning af overvågningskameraer og Désirée Luel for indtastning af journaldata.

Også en tak til de frivillige der har deltaget i kameraovervågning af duereder, herunder adgang til overvågning af duereder i naturreservatet Vorsø (Naturstyrelsen/Jens Gregersen).

Til projektet har der gennem forløbet været knyttet en følgegruppe bestående af repræsentanter for Jægernes Naturfond (Martin Andersen), Dansk Ornitologisk Forening (Henning Ettrup), Bioscience, Århus Universitet (Mark Desholm), og Dansk Gartneri (Gartneribrugets Afsætningsudvalg) (Ole Scharff/Christian Maagård). Gruppen skal have tak for sit engagement, diskussionslyst, aktiv sparring og opbakning gennem hele projektføreløbet. Henning Ettrup og Mark Desholm endvidere for værdifulde kommentarer til en tidligere udgave af manuskriptet til rapporten.

Jægernes Naturfond, Dansk Gartneriforening samt Danmarks Jægerforbund takkes for finansiel støtte til projektet, Naturstyrelsen for de nødvendige dispensationer samt Århus Universitet (DMU) for at stille laboratoriefaciliteter til rådighed.

5. REFERENCER

- Asferg, T. 2012: Vildtudbyttestatistik for jagtsæson 2011/12. Notat fra DCE.
- Asferg, T. 2011: Vildtudbyttestatistik for jagtsæson 2010/11. Notat fra DMU, Århus Universitet.
- Birdlife International, 2004: Birds in Europe: Population estimates, trends and conservation status. - Birdlife Conservation Series, nr. 12, 374 s.
- Borresen, B. 2012: Sekretariatsleder hos De Dansk Brevdueforeninger (personlige kommentarer).
- Bregnballe, T., Asferg, T., Clausager, I., Noer, H., Clausen, P. & Christensen, T.K. 2003. Vildtbestande, jagt og jagttider i Danmark 2002. En biologisk vurdering af jagtens bæredygtighed som grundlag for jagttidsrevisionen 2003. - Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU nr.428, 225 s.
- Bønløkke, J., Madsen, J.J., Thorup, K., Pedersen, K.T., Bjerrum, M. & Rahbek, C. 2006. Dansk trækfugleatlas. - Rhodos, 870 s.
- BEK 834, 2010: Bekendtgørelse om regulering af ringdue og grågås i Dragør og Tårnby Kommuner. Bekendtgørelse nr. 834 af 24/06/2010.
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=132719>
- BEK 1453, 2009: Bekendtgørelse om vildtskader. Bekendtgørelse 1453 af 15/12/2009.
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=13104>
- Cramp, S. 1972: The breeding of urban woodpigeons. Ibis 114: 163-170.
- Cheng, M.; & Burke, W.H. 1983: Serum levels and crop-sac Development in ring doves during a breeding cycle. Hormones and Behaviour 17, 54-65.
- Cotterill, Jane V; Nadian, Allan K; Cowan, David P 2004: Improving the persistence of a formulation of the avian repellent cinnamamide, for the protection of autumn-sown oilseed rape. Pest management science, 2004 (60; 10): 1019 - 1024.
- Davies, W.L. 1939: The composition of the crop milk of pigeons. Biochem J. 1939, 33:898-901.
- DMI, Årsrapporter, 2010, 2011 & 2012 (http://www.dmi.dk/dmi/vejret_i_danmark_-_aaret_2012)
- DOF 2010: Artsdatabasen. <http://www.dofbasen.dk/ART/art.php?art=06700>
- EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet 1979: Vejledning om jagt i medfør af Rådets direktiv 79/409/EØF om beskyttelse af vilde fugle" "EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet":
http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/wildbirds/hunting/docs/hunting_guide_da.pdf
- Gillespie, M.J. et al, 2011: Histological and global gene expression analysis of the "lactating" pigeon crop. BMC genomics 20011, 12:452.
- Herkenrath, P. 1989: Die Brutsaison einer städtischer Population der Ringeltaube (*Columba palumbus*). - Z. Jagdwiss. 35: 119-124.
- Hobson, K. A. 2009: Stable Isotopes (δD) Delineate the Origins and Migratory Connectivity of Harvested Animals: The Case of European Woodpigeons. Journal of Applied Ecology 46 (3) 572 - 581.

- Inglis, I.R; Isaacson, A.J.; 1987: Development of a simple scaring device for woodpigeons (*Columba palumbus*). *Crop Protection*, (6; 2): 104 - 108.
- Inglis, I.R; Thearle, R.J.P; Isaacson, A.J.; 1989: Woodpigeon (*Columba palumbus*) damage to oilseed rape. *Crop Protection*, Bind 8, Hæfte 5, Side 299 - 309.
- Lofts, B., R. K. Murton & N. J. Westwood 1966: Gonadal cycles and the evolution of breeding seasons in British Columbidae. - *J. Zool., Lond.* 150: 249-272.
- Miljøministeriet, 2010a: "Udkast til bekendtgørelse om jagttid for visse pattedyr og fugle m.v." (Miljøministeriet j.nr. SNS-3441-00022).
- Murton, R. K. 1958: The breeding of woodpigeon populations. *Bird Study* 5: 157-183.
- Murton, R. K. 1961: Some survival estimates for the woodpigeon. - *Bird Study* 8: 165-173.
- Murton, R. K. 1965: *The Woodpigeon*. - Collins, London.
- Murton, R. K. & Isaacson, A. J. 1964: Productivity and egg predation in the woodpigeon. - *Ardea* 52: 30-47.
- Murton, R. K., A. J. Isaacson & N. J. Westwood 1963: The food and growth of nestling Wood-pigeons in relation to the breeding season. - *Proc. Zool. Soc. Lond.* 141: 747-782.
- Murton, R. K., N. J. Westwood & A. J. Isaacson, A.J. 1974: Factors affecting egg-weight, body-weight and moult of the Woodpigeon (*Columba palumbus*). - *Ibis* 116: 52-73.
- Nielsen, E. 1988: Ringdue (*Columba palumbus*). Predation på Ringduereder. - Upubl. specialeaf-handling, Århus Universitet.
- Newson, S.E.; Rick J W Woodburn; David G Noble; Stephen R Baillie; Richard D Gregory 2005: Evaluating the Breeding Bird Survey for producing national population size and density estimates *Bird Study*, 52:42-54.
- Noer, H. & Pihl, S. 2010: Updating of information of bird occurrences in Denmark in "Key Concepts of Article 7(4) of Directive 79/409/EEC" 2nd revised edition, June 2010. Memorandum, NERI, University of Aarhus, Department of Wildlife Ecology and Biodiversity.
- Noer, H., Asferg, T., Clausen, P., Olesen, C.R., Bregnballe, T., Laursen, K., Kahlert, J., Teilmann, J., Christensen, T.K. & Haugaard, L. 2009: Vildtbestande og jagttider i Danmark: Det biologiske grundlag for jagttidsrevisionen 2010. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 288 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 742. <http://www.dmu.dk/Pub/FR742.pdf>
- Noer, Henning (2006): "Jagtsæsonens start i forhold til ringduers yngletid i Danmark". Notat, Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet. 23pp.
- O'Regan, S.M.; Flynn, D.; Kelly, T.C.; O'Callaghan, M.J.A; Pokrovskii, A.V.; Rachinskii, D.: 2012: The response of the woodpigeon (*Columba palumbus*) to relaxation of intraspecific competition: A hybrid modelling approach. *Ecological Modelling*, Bind 224, Hæfte 1, Side 54 - 64.
- Olesen, C.R.: 2011: Manual til aldersbestemmelse af ringduer. *Jæger* nr. 11, 2011.
- Shetty, S.; Bharathi, L.; Shenoy, K.B. & Hegde, S.N.; 1992: Biochemical properties of pigeon milk and its effect on growth. *J. Comp. Physiol B.* 162:632-636.
- Silver, R. & Gibson, M.J. 1980: Termination of Incubation in Doves: Influence of Egg Fertility and Absence of Mate. *Hormones and Behaviour* 14, 93-106.

- Søndergaard, K. 1979: lagttagelser vedrørende Ringduens redeadfærd. - Dansk Vildtforskning: 54-56.
- Søndergaard, K. 1983: Trækforhold og dødelighed hos danske Ringduer (*Columba palumbus*). - Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 77: 35-42.
- Søndergaard, K. 1996a. Om danske ringduers *Columba palumbus* ynglebiologi. - Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift (90): 109-114.
- Søndergaard, K. 1996b: Jagtudbytte og bestandsudvikling hos Ringdue *Columba palumbus* gennem 50 år. - Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 90 (1996):175-178.
- Taylor, J. 2008: Controlling woodpigeon damage to brassica crops. BTO News, Mar-Apr, 19-20.
- Vandeputte-Poma, J.; 1980: Feeding, growth and metabolism of the pigeon, *Columba livia domestica*: Duration and role of crop milk feeding. Journal of Comparative Physiology 1980 (135; 2): 97 - 99.
- Weber, W.; 1962: Zur Histologie und cytologie der kropfmilchbildung der taube. Zeitschrift für Zellforschung 56, 247-276 (1962).
- Wittenberg, J. 1980: Brutzeit und zeitliche Verteilung der Bruten einer Population der Ringeltaube (*Columbapalumbus*). - J. Orn. 121: 96-101.